
3
1953
Jugend und
TECHNIK



1. JAHRGANG · SEPTEMBER 1953 · HEFT 3

POPULÄRTECHNISCHE MONATSSCHRIFT

HERAUSGEGEBEN VOM ZENTRALRAT DER FREIEN DEUTSCHEN JUGEND

GRUSS AN DIE II. KONFERENZ DER KLUBS JUNGER TECHNIKER

Der neue Kurs der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik dient der schnellen Verbesserung der Lebenslage aller Werktätigen der DDR und der Wiedervereinigung Deutschlands. Durch den neuen Kurs eröffnen sich, besonders für unsere Jugend, große Möglichkeiten zu einer allgemeinen Entwicklung.

Die Verwirklichung des neuen Kurses ist nur durch die ständige Steigerung der Arbeitsproduktivität, die Senkung der Selbstkosten, durch das Studium und die Anwendung der fortschrittlichsten Technik möglich.

Es ist die Aufgabe der Jugend, beharrlich die neuesten Erfahrungen sowjetischer und deutscher Neuerer der Produktion zu studieren und in der Praxis anzuwenden.

Aus diesem Grunde haben die wissenschaftlich-technischen Interessengemeinschaften der Freien Deutschen Jugend, die Klubs junger Techniker, für die Qualifizierung der Jugend eine große Bedeutung.

In der vergangenen Zeit wurden in Zirkeln der Klubs junger Techniker der Jugend systematisch die neuesten Errungenschaften der Technik vermittelt. Unter der sachkundigen Anleitung vieler Kollegen der technischen Intelligenz sowie der Berufsausbildung sind vor allem im letzten Jahre viele Zirkel junger Rationalisatoren sowie Zirkel zum Bau von Anschauungsmaterialien für die Verbesserung der Berufsausbildung entstanden.

Die Aufgabe Eurer II. Konferenz der Klubs junger Techniker soll es sein, in einer ernsthaften Beratung gemeinsam mit Kollegen der technischen Intelligenz, aufbauend auf den Erfahrungen der vergangenen Zeit, die Wege und Maßnahmen, die zur Verbesserung Eurer Arbeit nötig sind, festzulegen.

Die wichtigste Aufgabe der Freien Deutschen Jugend ist, die politische Erziehungsarbeit der Jugend weitgehend zu verbessern. Darum ist es besonders wichtig, auf Euren Konferenzen zu beraten, wie die Freie Deutsche Jugend die Aufgabe, die breitesten Kreise unserer werktätigen Jugend in die Arbeit der wissenschaftlich-technischen Interessengemeinschaften einzubeziehen, lösen wird.

Ich wünsche Eurer Konferenz einen vollen Erfolg.

FREUNDSCHAFT

E. Honecker



Nicht wie die alten Ägypter

VON DIPL.-ING. OTTOHEINZ LEDDERBOGE

Das Bauen ist eine der ältesten technischen Tätigkeiten der Menschheit. Mit primitiven Werkzeugen begann der Mensch sich Räume zu schaffen, die ihn vor den Unbilden der Witterung, vor wilden Tieren und vor seinen Feinden schützten.

Aus dem Bau von einfachen Räumen entwickelte sich im Laufe von Jahrtausenden die Fertigkeit, prächtige Bauten zu errichten. Viele alte Bauwerke, die uns noch heute in Erstaunen versetzen, zeugen von großem handwerklichen Können, richtigem konstruktiven Gefühl und einer hohen architektonischen Begabung ihrer Erbauer. Die Regeln der Baukunst, nach denen die Bauwerke unter den jeweiligen Bedingungen geschaffen wurden, gingen größtenteils verloren und werden nun von unseren Wissenschaftlern rekonstruiert und wissenschaftlich begründet.

Die Bautechnik, die sich nur sehr langsam und schrittweise entwickelte, hat jedoch im letzten Jahrhundert neue Impulse von dem sich in überaus schnellem Tempo entwickelnden Maschinenbau, der Elektrotechnik, dem Verkehrswesen und auch durch neue industriell hergestellte Baustoffe erhalten. Außer den alten Hauptbaustoffen wie Holz, Mörtel und Steinen, werden mehr und mehr die leicht formbaren Stoffe, Zementbeton, Stahl und Stahlbeton (als Verbundkonstruktion dieser beiden Stoffe) auf den Baustellen verwendet.

Trotzdem die moderne Technik auch für das Bauwesen nutzbar gemacht wurde, hat die Bautechnik mit der schnellen Entwicklung nicht Schritt gehalten, sie ist zurückgeblieben.

Kraftwagen, Radioapparate usw. werden am Fließband produziert. In modernen Kraftwerken ist längst der Heizer verschwunden und von einer sauberen Zentrale aus werden Kesselanlagen und Maschinen automatisch gesteuert. In unseren modernen Werken ist im Fertigungsprozeß die Handarbeit weitgehend ausgeschaltet. Der Mensch kontrolliert die richtige Arbeitsweise der automatischen Steuerorgane und greift nur regulierend und lenkend in den Produktionsprozeß ein. In der Bauindustrie arbeiten ebenfalls moderne Maschinen: Krane, Aufzüge, Bagger, Transportbänder, Mischmaschinen, Kompressoren, mechanisierte Transportfahrzeuge usw. Trotzdem ist ein hoher Mechanisierungs- oder Industrialisierungsgrad noch nicht erreicht. Zwar sind auf vielen Baustellen Maschinen eingesetzt, jedoch sind diese in ihrer Arbeitsweise und ihrer Leistung nicht immer aufeinander abgestimmt. Außerdem werden maschinell ausgeführte Arbeiten immer wieder von Handarbeit unterbrochen.

Wenn wir zum Beispiel den Weg eines Mauersteines vom Werk bis zum Einbauort in der Mauer eines Gebäudes verfolgen, dann wird dies deutlich:

Kalksandsteine werden mit mechanisierten Beladeeinrichtungen in Lastkähne verladen, am Bestimmungshafen aber von Hand entladen. Von Hand werden sie dann auf Lastkraftwagen geladen und auf dieselbe Weise auf der Baustelle entladen. Der Hucker transportiert sie entweder in Karren oder auf dem Rücken zum Fahrstuhl, mitunter muß er sie sogar leiternsteigend in die einzelnen Geschosse tragen und setzt sie dem Maurer neben den Arbeitsplatz. Den letzten Transporthandgriff leistet nun der Maurer, der die Steine in die Mauer einbaut. Wir sehen, daß lediglich der Transport vom Kalksandsteinwerk zur Baustelle, die Beladung der Schiffe oder Lastkraftwagen im Kalksandsteinwerk und eventuell der Höhentransport auf der Baustelle mechanisiert sind. Das Umladen jedoch, die horizontalen Transporte auf der Baustelle und das Vermauern der Steine erfolgt mit einer Arbeitstechnik, die sich seit Jahrtausenden kaum geändert

hat. Also kann bei dem eben beschriebenen Steintransport lediglich von einer Teilmechanisierung gesprochen werden.

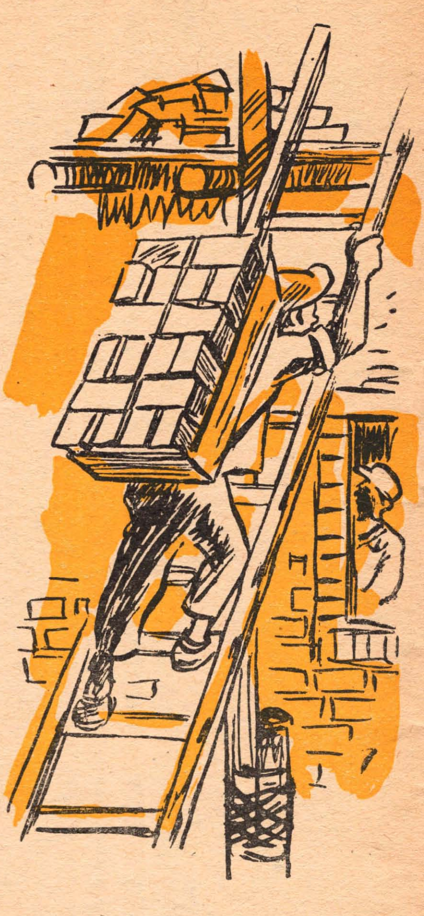
Das Bauen erfolgt auch heute noch, abgesehen vom Holzbau, zum überwiegenden Teil mit schweren Stoffen, die in vielen Fällen über größere Entfernungen zur Baustelle zu transportieren sind, so daß die Transportkosten allein schon 15 bis 25 % der Baukosten betragen.

Solange nicht der Weg zum Leichtbau mit Leichtbeton, Skelettbauweisen mit Leichtbauplatten usw. erfolgreich in größerem Umfang als bisher beschritten werden kann, müssen die Werktätigen in der Bauindustrie im Gegensatz zu vielen anderen Industriezweigen durchschnittlich höhere Gewichte verarbeiten. Tafel 1 veranschaulicht uns das. Zu berücksichtigen ist, daß es sich bei den angeführten Zahlen um Durchschnittswerte handelt, die auf Einzelfälle nicht immer zutreffen werden. So wie in unserer Darstellung können natürlich nur gleichartige Arbeiten verglichen werden. Die Arbeit eines Uhrmachers zum Beispiel, der in der Stunde nur wenige Gramm durch seine Hände gehen läßt, ist überaus schwierig und kann auf diese Weise allerdings mit der schweren Arbeit eines Erdarbeiters nicht verglichen werden.

Diese schweren körperlichen Arbeiten unserer Werktätigen auf den Baustellen aber müssen nicht sein, eine weitestgehende Mechanisierung bei den verschiedenartigsten Arbeiten kann die manuelle und anstrengende Tätigkeit um ein Vielfaches herabsetzen.

Unsere Tafel 2 erläutert uns das an Hand einiger Beispiele. Aus dieser Darstellung ist gut ersichtlich, wie die Kopfleistung und die Arbeitsproduktivität eines Arbeiters um das 2- bis 300fache durch eine Mechanisierung der Arbeiten gesteigert werden kann und welche körperliche Arbeit (bis zu 1000 kg stündlich zu bewegende Gewichte) die in der Bauindustrie schaffenden Menschen noch heute zu leisten haben. Daß dies nicht notwendig ist, beweisen die für verschiedene Arbeiten konstruierten Baumaschinen. Ihr Zusammenwirken zu einem Vollmechanismus ist in vielen Fällen nur die Aufgabe einer guten Arbeitsorganisation. Sichtbar und überzeugend sind die bereits erzielten Erfolge in der Mechanisierung und Industrialisierung des Bauwesens in der Sowjetunion.



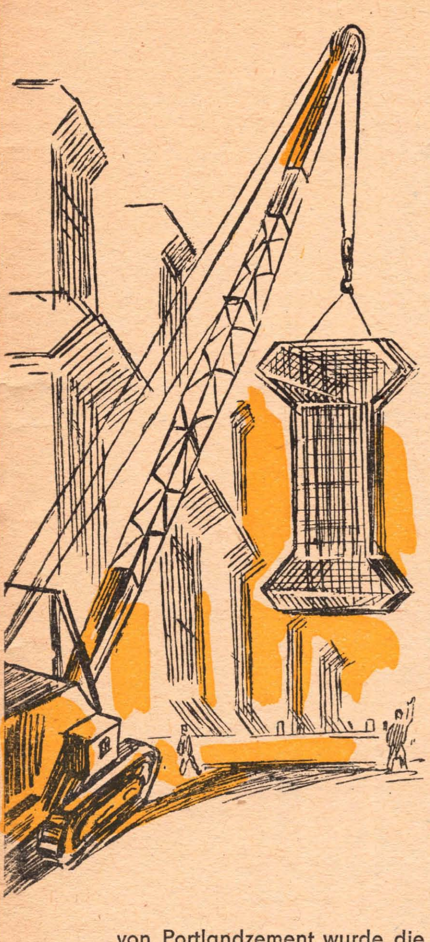


Gehen wir aber in unseren Betrachtungen noch einmal zurück in die Vergangenheit, um einiges über Bauwerke zu erfahren, die mit dem Schweiß und unter großen körperlichen Entbehrungen ganzer Sklavenheere errichtet wurden. Es ist bezeichnend für die langsame Entwicklung der Bautechnik, daß trotz verschiedener architektonischer und konstruktiver Formen bei den ägyptischen, persischen, babylonischen, aztekischen, gotischen, romanischen und Renaissance-Bauwerken zwei gemeinsame Faktoren vorhanden sind. Erstens: immer wurde als Baumaterial Holz und Stein verwendet, so wie es die Natur liefert (eine Ausnahme bildete der gebrannte Ton); zweitens: immer wurden die Bauarbeiten mit dem Mensch oder dem Tier als Motor ausgeführt.

Ganze Volksstämme wurden als Arbeitsmaschinen in die Sklaverei geschleppt, später – in der feudalistischen Gesellschaftsordnung – waren es leibeigene Bauern, die für ihre Herren in dieser Weise fronen mußten. Bis in die Neuzeit hinein sind in Form der kolonialen Unterjochung die gleichen Methoden für imperialistische Ziele in Anwendung. Das Tempo der technischen Entwicklung richtet sich in kapitalistischen Ländern nach der Höhe des Profites für die Kapitalisten. Oft ist für die Herren der Betriebe die Arbeitskraft ihrer Lohnarbeiter eine billigere Ware als die Anschaffung neuer Maschinen. D. h.: wenn durch weitere Technisierung nicht der Profit erhöht werden kann, dann werden technische Neuerungen nicht eingeführt, ja, sie werden dann sogar gewaltsam unterdrückt, die technische Entwicklung wird aufgehalten.

Bei dem heutigen Dorf Gizeh in Ägypten wurde vor 4553 Jahren mit dem Bau der Cheopspyramide begonnen, die eine Grundfläche von 54 000 m² und eine Höhe von 145 m besitzt. Sie ist aus 2 300 000 Quadersteinen errichtet und hat ein Gewicht von insgesamt 6 000 000 t. Nach Herodot haben 100 000 Sklaven, einschließlich der Arbeiter in den Steinbrüchen, 20 Jahre lang an dem Bauwerk gearbeitet. Verschiedene Forscher haben ermittelt, daß für den eigentlichen Bau 150 000 000 Arbeitstage benötigt wurden. Daraus ergibt sich eine stündliche Leistung eines Arbeiters von 5 kg. Diese im Verhältnis zu heute erreichbaren Leistungen niedrige Zahl offenbart die außerordentlich primitive Fördertechnik der damaligen Zeit: Mit Rollen wurden mittels Menschenkraft die schweren Steinblöcke auf Baurampen in die Höhe befördert. Antreiber mit Peitschen holten das Letzte aus den Sklaven heraus. Ein ungeheurer Aufwand für die Herstellung und Beseitigung der Baurampen war erforderlich. Aber das Ergebnis trotz grausamster Ausbeutung der Menschen war nur eine stündliche Leistung von 5 kg/h/Kopf gegenüber der heute durchschnittlich erreichten von 100 kg/h/Kopf.

Ingenieure errechneten, daß mit heutigen Arbeitsmethoden die Pyramide in 200 Tagen von 10 000 Bauarbeitern gebaut werden könnte, also mit einer Leistung von 375 kg/h/Kopf. Wir kommen zu der Zahl 375, weil es sich beim Pyramidenbau fast ausschließlich um Quadermauerwerk handelt. Wie kommt diese bedeutende Steigerung der Arbeitsproduktivität zustande, da doch Quadermauerwerk noch immer mit Stoß- und Längsfugen versetzt wird, sich auch die Form der Quader



nicht geändert hat und die Konstruktion ebenfalls die gleiche geblieben ist.

Geändert hat sich die Technik, die Blöcke zu bewegen. Die alten Ägypter bewegten die Steinblöcke in der Ebene auf Schlitten, die von Menschen gezogen wurden oder auf Rollen, die immer wieder vor den Block gelegt wurden. Für die Bewegung in die Höhe wurden lange Baurampen gebaut.

Heute würde der Transport mit Wagen stattfinden, die auf festen Straßen oder auf Schienen schwere Lasten leicht und schnell bewegen; Krane können die großen Blöcke spielend in die Höhe heben. Die Mechanisierung des Transportes ist gelöst und ihr verdanken wir die bisherige Steigerung der Arbeitsproduktivität im Bauwesen. Doch wir haben heute noch andere Möglichkeiten zur Steigerung der Arbeitsproduktivität. Zwar stellten bereits die alten Römer aus hydraulischem Kalk einen Beton her, aber erst mit der Erzeugung von Portlandzement wurde die Möglichkeit geschaffen, Betonteile für Steinbauwerke in Formen zu gießen. Durch die Verbindung mit Stahl erhalten diese Konstruktionen die erforderliche Zugfestigkeit. Die leichte Formgebung der gestampften oder gegossenen Beton- oder Stahlbetonkonstruktionen bedingt die Wirtschaftlichkeit gegenüber Natursteinblöcken. Wäre die Pyramide in Gizeh nicht aus Steinblöcken, sondern in Stahlbeton gebaut, dann brauchten statt 10 000 nur 4000 Arbeiter 200 Tage lang daran zu arbeiten. Das bedeutet eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um das Zweieinhalbfache. Außerdem würden die Materialkosten für Stahlbeton nur ein Fünftel der Kosten für Steinquader betragen.

Noch ein anderer Baustoff hat die Konstruktionsformen unserer Bauwerke stark beeinflußt. Seit etwa 100 Jahren werden für Brücken, Industriehallen und Hochhäuser Stahlträger verwendet. Damit ist das Bauen mit vorgefertigten Konstruktionen in die Bautechnik eingedrungen. Während beim Massivbau die Baustoffe zur Baustelle transportiert werden und die Fertigung zum größten Teil auf der Baustelle liegt, wo der Beton in Formen gegossen, Ziegelstein auf Ziegelstein gesetzt und der Mörtel gemischt werden muß, wird nunmehr die Konstruktion in Fabriken gefertigt und auf der Baustelle montiert.

Die Vorteile des Montagebaues sind: kurze Bauzeiten, eine geringere Zahl an Arbeitskräften auf der Baustelle, geringere Abhängigkeit vom Wetter, da in den Fabriken jederzeit gearbeitet werden kann.

So wie im Stahlbau werden nun auch im Stahlbetonbau Fertigbauteile in besonderen Werken hergestellt, die zur Baustelle transportiert und dort montiert werden. Aber noch haben unsere Betonwerke eine zu geringe Kapazität, so daß wir gezwungen sind, auch auf den Baustellen Stahlbetonfertigbauteile herzustellen.

Durch die Vorfertigung von Bauelementen wird die Industrialisierung des Bauwesens und die Weiterentwicklung der Bautechnik große Fortschritte machen. Die Voraussetzungen sind gegeben, um den Rückstand in der technischen Entwicklung des Bauwesens gegenüber anderen Industriezweigen nunmehr aufzuholen.

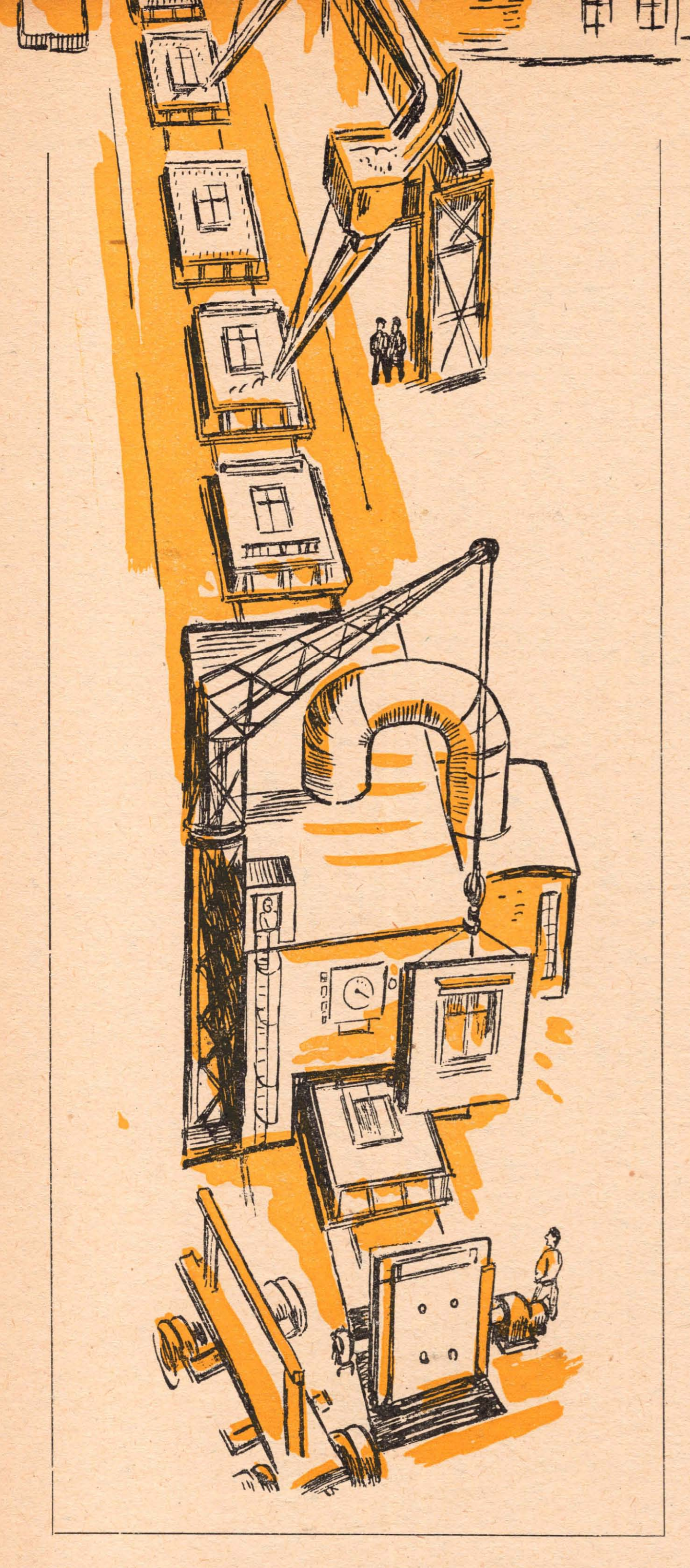
	Benötigte Stunden für die Verarbeitung von 1 t Material	In 1 Stunde von einem Werktätigen verarbeitetes Material
Maschinenbau	250	4 kg
Chemische Groß-industrie	50	20 kg
Bauindustrie ohne Ausbauarbeiten	10	100 kg

TAFEL 1

Art der Arbeit	Ausführung durch	Bewegte Gewichte, die in 1 Stunde im Durchschnitt auf 1 Beschäftigten entfallen bei: Handarbeit	mechanisierter Arbeit
Transport der Ziegel auf der Baustelle	Hucker	1000 kg	
	Schubkarren und Aufzug	—	2 000 kg
	Hubwagen und Schnellbauaufzug	—	5 000 kg
	Turmdrehkran 800 kg Tragkraft	—	6 000 kg
Kiestransport über 10 km Entfernung bis zur Baustelle	Pferdefuhrwerk 3 t	750 kg	
	Lastkraftwagen 5 t mit 5 t Hänger als Kipper	—	10 000 kg
Erdarbeiten (nur Lösen und Laden von leichtem Boden)	Bauarbeiter	1000 kg	
	Bagger mit 0,8 m³ Greiferinhalt	—	40 000 kg
	Sowjetischer Schreitbagger mit 14 m³ Greiferinhalt	—	300 000 kg

TAFEL 2





Die Industrialisierung des Baugeschehens bedeutet, daß die einzelnen Teile der Häuser in feststehenden Werken hergestellt, also vorgefertigt, und auf der Baustelle zusammengesetzt, also montiert, werden. Die Baustelle wird zur Montagestelle.

Der sowjetische Ingenieur Smirnow schildert diese Veränderung auf den sowjetischen Baustellen sehr anschaulich: Früher lagen auf den Baustellen Haufen von Ziegeln, Steinen, Sand und Balken, dazwischen eine Kalkgrube. Der Neubau war von einem dichten hölzernen Baugerüst umgeben. Schwere Lasten mußten die Hucker, auf Leitern emporsteigend, auf die Gerüste schleppen. Nur langsam wuchs das Haus.

Auf den neuen Baustellen fallen zunächst die hoch in die Luft ragenden Turmkrane auf. Sie greifen von den Lastkraftwagen Behälter mit Ziegeln und Mörtel, ganze Fenster und Türblöcke, Stahlbetonträger, Platten und architektonische Bauelemente und setzen sie unmittelbar an der Einbaustelle ab. Aber die Sowjetmenschen gaben sich damit nicht zufrieden, sie gingen daran, die Bautechnik weiter zu entwickeln. Ihr Plan war, ein Haus in der Fabrik herzustellen, so wie eine Maschine oder ein Auto.

Die Baustellen ändern wiederum ihr Gesicht, sie werden zu Montageabteilungen der Häuserfabriken.

In einer solchen Häuserfabrik ist der Fertigungsprozeß auf dem Fließbandprinzip aufgebaut.

Ganze Wandteile, Deckenteile usw. werden in starren Metallformen hergestellt: Am Anfang des Fließbandes werden die Formen mit Beton verschiedener Mischungen gefüllt. Zuerst eine Schicht für die glatte Innenseite der Wand, darauf kommt eine poröse Schicht, die der Wand den Wärmeschutz gibt und zuletzt kommt die äußere Schicht, die wetterfest sein und dem Gebäude den bestimmten architektonischen Charakter verleihen soll.

Das Fließband befördert die Form nun in die Dampfkammer. Nach 16 Stunden ist der Beton darin so erhärtet, daß die Wand aus der Form genommen werden kann, mit elektrischen Fräsern oder Sandstrahlgebläsen nachbehandelt wird und nach technischer Abnahme zum Lager oder zur Baustelle transportiert wird. Alle 10 bis 15 Minuten verläßt ein Bauteil das Fließband. Auf der Baustelle dauern die Vorbereitungsarbeiten bis zur Montage etwa 70 Tage. In dieser Zeit wird die Baustelle vermessen, die Ausschachtung mit dem Bagger wird durchgeführt, die Fundamente werden geschüttet, der Turmdrehkran montiert, Rohrleitungen und Kabel verlegt und die Straße gebaut.

Nun kann die Montage beginnen. Nach 3 Tagen ist der Keller fertig. Bei der Montage im Obergeschoß wird das Treppenhaus jeweils um ein Stockwerk höher montiert als der übrige Bau, um so eine leichte Zugänglichkeit während der Montage zu schaffen. Die Wände werden mit verglasten Fenstern und mit Türen montiert. Die Zimmerdecke kann aus einem Stück bestehen. 3 bis 4 Montagearbeiter montieren in 1 bis $1^1/_2$ Stunden je ein Zimmer.

Nach dieser Methode wurde in der Sowjetunion begonnen, Wohnhäuser zu bauen.

In dieser Richtung müssen auch wir arbeiten, um zu einer Industrialisierung zu kommen. Aber so leicht sich derartige Perspektiven auch hinschreiben lassen, verwirklicht werden sie nicht so leicht. Eine Fülle von Arbeit ist zu leisten, um die Vorbedingungen für eine Industrialisierung, nämlich die Standardisierung der Bauelemente zu schaffen, solche Werke für eine industrielle Fertigung zu bauen, die Methoden der Arbeitsorganisation für die Montage auszuarbeiten und die geeigneten Montagegeräte in ausreichender Anzahl herzustellen.

Hierfür brauchen wir junge technisch begabte Menschen mit guten fachlichen Kenntnissen, die ganz in dieser schwierigen, aber schönen Aufgabe aufgehen. Schwierig ist diese Arbeit deshalb, weil die Pläne für das industrialisierte Bauen exakt und fehlerfrei aufgestellt sein müssen.

Die vorhandenen technischen Kader reichen für eine schnelle Lösung der zahlreichen Probleme, die mit dem industriellen Bauen verbunden sind, nicht aus. Darum ist es notwendig, daß mehr befähigte Mädchen und Jungen als bisher einen Bauberuf ergreifen, um auf unseren Baustellen und Bauschulen für die Lösung der großen Aufgaben zur Industrialisierung des Baugeschehens vorbereitet zu werden.

Das industrielle Bauen, zu dem unsere Bauindustrie jetzt übergehen muß, wird eine enorme Steigerung der Arbeitsproduktivität mit sich bringen, die das Leben der Menschen verbessern wird.

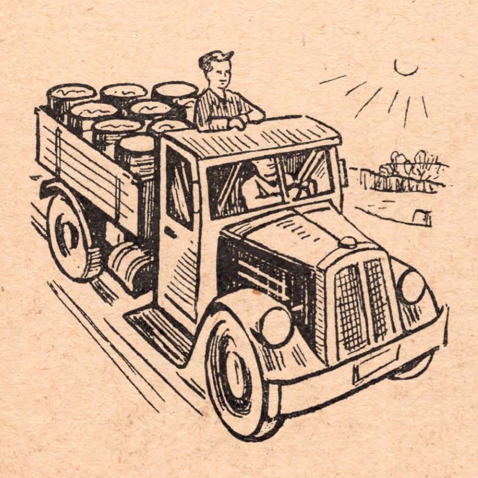


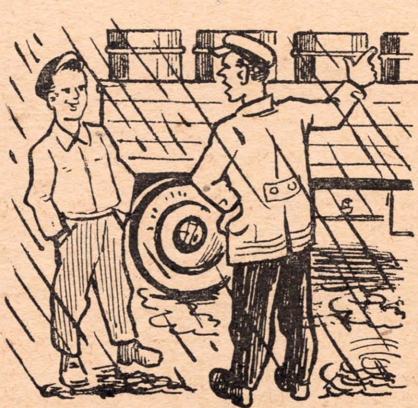
Geheimnisse DER BAUSTELLEN

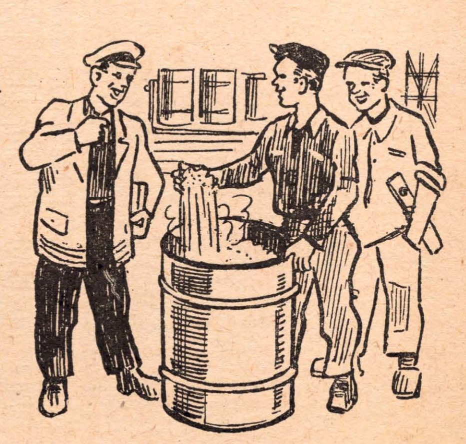
VON A. N. POPOW



Ein Sommertag. Über die glühende Straße rollt ein Lastkraftwagen. Er ist mit Fässern beladen, die bis zum obersten Rand mit Zement gefüllt sind.
Plötzlich setzt der Motor des Fahrzeuges aus. Noch während der Fahrer den Motor repariert, ziehen am Himmel Gewitterwolken auf. Bald zucken Blitze über das Firmament, und die ersten großen Tropfen klatschen bleiern herab.
Der Fahrer ist ratlos, er weiß nicht, was er tun soll, denn unaufhaltsam dringt der Regen in das ungeschützte weiche Zementmehl. Bald werden sich die einzelnen Zementteilchen mit dem Wasser zu einer teigförmigen Masse verbinden, die dann zu einem formlosen Etwas erhärtet. Und wenn der Zement „bindet", wie man in solchen Fällen sagt, ist er für die Baustelle verloren.
Die Befürchtungen des Fahrers erweisen sich jedoch als überflüssig, denn dieser geladene Zement ist gegen Wasser immun, es ist ein wasserbeständiger Zement.
Jedes Körnchen ist von einer Hülle aus Ölseife umgeben. Solcher Zement kann getrost einige Stunden im Wasser liegen, ohne daß er aufweicht und seine Staubform verliert.
Doch auf welche Weise kann man mit solchem Zement am Bau arbeiten? Wie können die einzelnen Körnchen, die „trocken aus dem Wasser herauskommen", aufquellen und sich vermengen? Das ist gar nicht so schwer: Auf dem Bau wird der Zement mit Sand vermischt. Die scharfen Kanten der Sandkörnchen zerkratzen und zerschneiden die dünne Schutzhülle des Zementes. Nun verbindet er sich ohne weiteres mit Wasser, er „bindet ab" und verhält sich wie gewöhnlicher Zement. Dieser wasserabstoßende Zement ist eine der Neuheiten, die täglich in immer größerer Menge auf den Großbaustellen des Kommunismus verwendet werden. Doch mit dieser einen Verbesserung des Zementes geben sich die sowjetischen Gelehrten noch nicht zufrieden. Sie beschlossen, den Zement „umzuerziehen". Bekannt ist doch, daß Zement, nachdem er sich erhärtet hat, seinen Umfang vermindert, so daß Risse und Sprünge auftreten.
Professor W. W. Michailow nahm ihm diese schädlichen Eigenschaften. Durch gemeinsame Verarbeitung von schnellhärtendem Lehmzement, von gemahlenem Kalk und Baugips schuf er den sich ausdehnenden Zement, der sich beim Hartwerden nicht setzt, sondern sogar seinen Umfang bis zu 1,5 % vergrößert. Besonders geeignet ist er an Anschlußstellen und Nähten von Rohrleitungen, Tunnels und in den Wänden von unterirdischen Anlagen.
Noch etwas Neuartiges: Tonerdezement wurde bisher – der Name sagt's schon – aus Tonerde gewonnen. Doch die ist in der Sowjetunion sehr rar, Zement aber wird sehr viel gebraucht. Was tun? Nun, man gewinnt ihn aus Aluminiumschlacken. Dadurch wurde die Herstellung verbilligt und die Rohstoffbasis erweitert.
Weiter: An den Großbauten muß der Zement gewaltigen Belastungen standhalten. Also muß auch seine Festigkeit erhöht werden. Sowjetische Gelehrte arbeiteten auch auf diesem Gebiet erfolgreich. Während noch vor kurzem die Bauleute zufrieden waren, daß der Zement eine Belastung von 250 bis 350 kg pro cm^2 aushielt, so verträgt heute ein großer Teil des Zements eine Belastung bis zu 400 kg pro cm^2. Aber der Zement nahm noch eine völlig neue Eigenschaft an: Er wurde mehrfarbig.
Das ist gut, denn kann man etwa in den wunderschönen sowjetischen Städten, in den Städten der Zukunft, die heute errichtet werden, die Gebäude mit grauem und schmutzigem Zement verputzen? Grau wurde bisher als eine notwendige Eigenschaft des Zements angesehen, die von Eisenoxyden hervorgerufen wird, die in den Ausgangsstoffen, im Ton und Kalk, enthalten sind. Die sowjetischen Gelehrten Tscherepowski und Aljoschina aber entwickelten einen Zement, der so weiß ist wie Porzellan. Werden diesem Zement Farbstoffe zugefügt, dann ist er von Marmor oder Granit nicht zu unterscheiden. Zusätze von Ultramarin, Ocker oder Hämatit ergeben blaue, gelbe und rosafarbene Tönungen.
Man sieht: Viele neue Eigenschaften wurden im Zement entdeckt.
Aber nur im Zement? Viele unserer Baustoffe haben in letzter Zeit eine erstaunliche Metamorphose, eine ungewöhnliche Wandlung durchgemacht. Das war und ist notwendig, denn: mit den alten Baustoffen kann man die Hochhäuser, die unser Moskau verschönen, nicht bauen. Mit den alten Baustoffen läßt es sich auch nicht so schnell bauen, wie es das Volk verlangt. Als Ablösung der alten Baustoffe tauchten neue auf, die alten Stoffe geben immer neue Geheimnisse preis.







Die Mauern der Hochhäuser

Es galt, folgendes Problem zu lösen: Lassen sich Hochhäuser aus gewöhnlichen Ziegelsteinen bauen? Kann man sich damit abfinden, daß die Mauern der unteren Stockwerke, die eine gewaltige Last zu tragen haben, doppelt stark gemacht werden müssen? Das kann man natürlich nicht. Darum erwies sich der alte Ziegelstein auf Grund seines großen Gewichtes als ungeeignet.

Für den Bau von Hochhäusern stellen wir darum leichtere Ziegelsteine mit Löchern her. Die Mauern aus solchen Steinen werden fast um ein Drittel leichter, wobei die Wärmedurchlässigkeit um das 1,5fache besser ist. Das bedeutet, daß die Mauern aus diesem Stein erheblich dünner sind und daß die Zimmer trotzdem warm sind. Wird die gewöhnliche Vermauerungsart von 2 bis 2,5 alten Ziegelsteinen durch Lochziegelsteine bei einer Stärke von 1,5 Steinen ersetzt, verringert sich das Gesamtgewicht der Mauer um ungefähr 60 %. Das ist die Lösung. Mit solchen Ziegelsteinen ist es möglich, vielstöckige Häuser ohne Eisengerippe zu bauen.

Ihr kennt gewiß Ställe und Schuppen, die aus Ziegelsteinen gebaut und nicht verputzt sind. Wie häßlich sehen sie doch aus. Die Bauleute haben recht, daß sie die Nasen rümpfen, wenn sie davon hören, daß die Fassaden von Wohnhäusern mit Ziegelsteinen verziert werden sollen. Nicht recht aber haben sie, wenn wir ihnen von der Ziegelverzierung erzählen, die die Moskauer und ukrainischen Werke herstellen. Es handelt sich hier um gestanzte Ziegel, die, werden sie zusammengelegt, ein bestimmtes Ornament ergeben. Legt man die Ziegelplatten mit der anderen Seite nach außen, entsteht ein anderes Muster. So entstehen ohne jegliche Stukkatierung schöne Hausfassaden aus Ziegelsteinen. Derartige Gebäude mit einer Fassade aus Figurenziegeln verschönern bereits den Krestschatik und andere Straßen Kiews.

Für Außenverzierungen verwenden wir auch keramische Platten. Ihre Rückseiten haben Zapfen. Schon beim Errichten des Mauerwerkes werden die Keramikplatten mit befestigt, indem die Zapfen in den Mörtelfugen zwischen den Ziegelsteinen Halt finden. So entsteht eine glatte Fassade, die völlig wasserundurchlässig ist.





Ein Ziegelstein, selbst der Lochstein, ist nicht immer für das Mauern von Innenwänden geeignet; er ist zu schwer. Unsere Bauleute machten sich viele Gedanken über die Schaffung eines leichten wärmeisolierenden Stoffes. Er wurde im Schaumsilikat gefunden, das in seiner Festigkeit dem Ziegel nicht nachsteht. Schaumsilikat ist halb so schwer wie Ziegel, der thermische Widerstand ist aber um das 2- bis 2,5fache größer.

Das sind einige Beispiele dafür, vor welche Probleme uns Sowjetmenschen der Bau von Hochhäusern stellte und wie unsere Wissenschaftler und Techniker gemeinsam mit den Bauarbeitern diesen Problemen zu Leibe gingen. Die anfänglichen Schwierigkeiten sind überwunden, doch weiter geht der Kampf um neue Baustoffe und Baumethoden. Dafür sind wir Sowjetmenschen.

Die Geräuschisolierung

Stellen wir uns einmal folgendes vor: In einem Zimmer dröhnt ein Lautsprecher. Das Rundfunkgerät bringt „frische" Weisen und sein Besitzer hat die Absicht, die ganze Nacht hindurch Musik zu hören. Im Nebenzimmer jedoch bereitet sich ein Student intensiv auf seine Prüfung vor. Er allerdings ist über die Musik keineswegs erfreut. Die Musik bereitet auch dem anderen Nachbarn durchaus keine Freude, da die Kinder nicht einschlafen können. Was soll man tun? Unser Bürger möchte nun aber die fröhliche Musik keinesfalls abschalten — ihr wißt ja selbst, wie das zu einer lustigen Geburtstagsfeier so ist. Im Flüsterton läßt sich wirklich schwer fröhlich sein. Zu dumm, daß die Bauleute auch solch dünne Wände bauen, die fast alle Geräusche durchdringen lassen. Ah, nun sollen wohl unsere Maurer wieder die Schuld tragen? Nein, so ist's ja auch nicht!

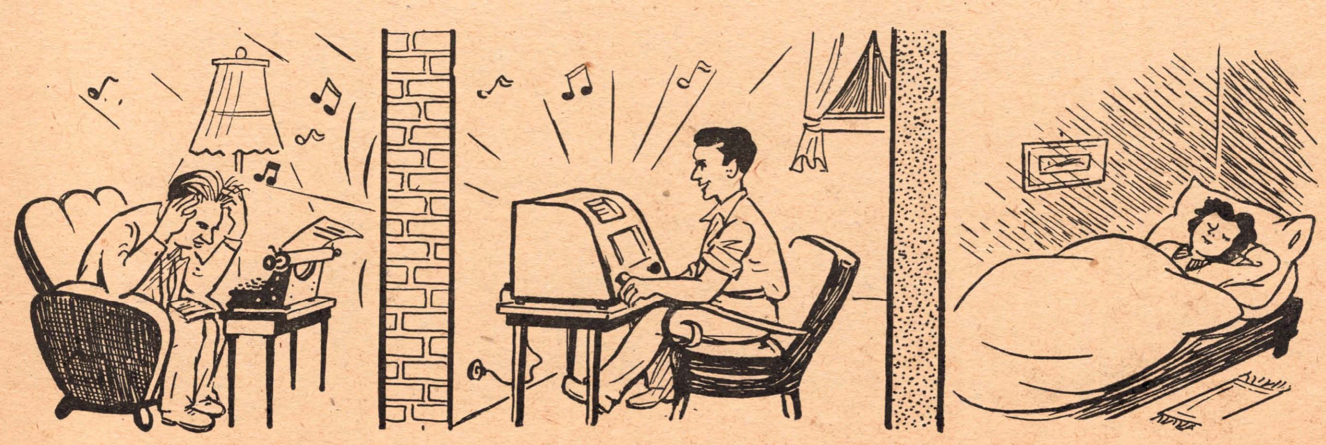
Doch was ist mit den Wänden?

Bisher, bei den üblichen Baustoffen, war das Gewicht der Mauer ein Kriterium für seine Geräuschundurchlässigkeit. Ein Geräusch dringt um so weniger durch eine Mauer, je schwerer ihre Konstruktion ist. Jedoch nicht immer ist es möglich, eine dicke Mauer zu errichten; da diese Bauweise einen gewaltigen Mehrverbrauch von Material bedingt.

In den letzten Jahren entwickelten wir nun eine Anzahl neuer, leichter und geräuschisolierender Baustoffe.

So z. B. Schaumsilikat, auch poröse Holzfaserplatten, die unter der Bezeichnung „Orgalit" bekannt sind, ferner Erzeugnisse aus leichter mineralischer Watte und kastenförmige Stoffe aus synthetischem Harz — die Schaumplastmassen usw.

Die Verwendung solcher Stoffe gestattet es, leichte Trennwände herzustellen, die absolut geräuschundurchlässig sind. Werden solche Stoffe unter dem Fußboden angebracht, schützen sie das untere Stockwerk vor den sogenannten „Stoßgeräuschen" der Schritte.



Die Wände der Wohnungen

Wer weiß nicht, wieviel Mühe es macht, die Küchenwände stets sauber zu halten, da die Dämpfe, die aus den Töpfen aufsteigen, häßliche Spuren hinterlassen.

In den Küchen unserer neuen Häuser wird der Putz immer mehr von mit synthetischem Harz gefärbten Platten verdrängt, mit denen die Wände ausgeschlagen werden. Dieser Stoff, der nicht schlechter ist als Eiche, ersetzt auch die Parkettböden. Die Zusammensetzung aus 15 Prozent Kunststoff und 85 Prozent Holzwolle verleiht ihm eine Festigkeit von 500 bis 700 kg/cm². Das entspricht fast der Festigkeit von Eichenholz.

Die Fußböden in den neuen Häusern werden mit Linoleum aus synthetischen Fasern belegt. Die früher im Handel befindlichen Linoleum-Sorten waren teuer, da zu ihrer Herstellung viel Olivenöl benötigt wurde. Die neue Art des Linoleums aus synthetischen Fasern – es ist in den Wagen der Moskauer Metro zu sehen – ist der dauerhafteste und billigste aller ähnlichen Stoffe. Es läßt sich wie Stoff zusammendrücken und bildet keine Risse. Ja, so also werden bei uns die Wohnungen für die Werktätigen ausgestattet. Es ist eine Freude, darin zu wohnen.

Der Baustoff der Zukunft

Glas ist ein sehr spröder Stoff, mit dem man äußerst vorsichtig umgehen muß. Eine Erschütterung oder ein Schlag, und schon gibt es Scherben. Wer von uns träumte in seiner Kindheit, als er mit dem Fußball des Nachbarn Fenster einschoß, nicht von einem Glas, das so fest sein muß, daß ein Stein daran abprallt. Nur ein Traum? – Nein, wir haben jetzt solches Glas. Es heißt „Stalinit". Zu den Fenstern des Hochhauses am Kotelnitscheski-Ufer in Moskau wurde es bereits verwendet. Wie groß seine Festigkeit ist? Es besitzt annähernd die gleiche Festigkeit wie Stahl, daher auch seine Bezeichnung.

Es ist äußerst schwer, „Stalinit" zu zertrümmern. Geschieht es trotzdem einmal, dann zerfällt es in kleine Körnchen, die für niemanden gefährlich sind. Splitter gibt es bei „Stalinit" nämlich nicht.

Wir haben auch halbgehärtetes Glas, das sich fast wie eine Stahllatte biegen läßt.

Eine der wertvollsten Eigenschaften des Glases ist seine Durchsichtigkeit. Für mancherlei Zwecke wird jedoch ein Glas benötigt, das nur halbdurchsichtig ist, d. h. durch das zwar das Licht hindurchdringt, während man aber nicht hindurchblicken kann.

Derartiges Glas gibt es schon lange – das Mattglas. Doch aus Mattglas lassen sich keine Wände errichten, da es zu leicht zerbricht.

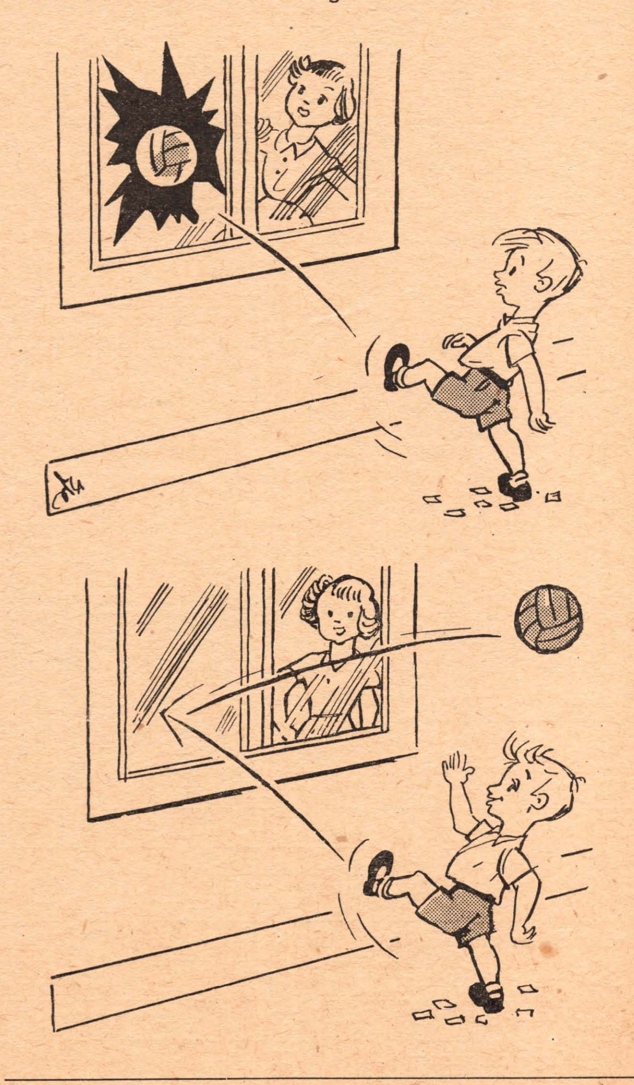
Sowjetische Ingenieure beschäftigten sich mit der Herstellung von gläsernen Hohlziegeln, die zwar Licht hindurchlassen, durch die man aber nicht hindurchschauen kann. In Moskau gibt es schon einige neue Werkhallen, deren Wände aus solchen Glassteinen hergestellt sind. In den Räumen ist es ebenso hell wie auf der Straße, obwohl man weder aus dem Rauminneren, noch von der Straße her durch die Wände hindurchsehen kann.

Na, und daß aus Glas auch Rohre hergestellt werden können, das ist ja nichts Neues. Seit geraumer Zeit werden bei uns solche produziert, deren Durchmesser 2 bis 3 cm beträgt. Können sich Sowjetmenschen damit zufrieden geben? Durchaus nicht, und warum sollte es nicht möglich sein, auch solche großen Querschnittes herzustellen. Für Wasserzuleitungssysteme und Abwasserleitungen müßten Rohre aus Glas hergestellt werden – wie leicht wären bei solchen Rohren Kontrollarbeiten, außerdem sind sie äußerst hygienisch und auch billig. Doch was sprechen wir davon, daß sie hergestellt werden müßten – mit der Produktion solcher Rohre wurde ja auch bereits begonnen, und die ersten Versuchsleitungen sind gelegt. Aber auch damit ist der Vorwärtsdrang unserer Experten auf dem Gebiet der Erforschung des Baustoffes Glas nicht erschöpft, es ist kein Stillstand zu verzeichnen, und noch „geheimnisvollere" Baustellen werden beweisen, was die Sowjetmenschen bei ihrer friedlichen Arbeit zu schaffen in der Lage sind.

☆

Das hier Geschilderte umfaßt bei weitem nicht alle neuen Baustoffe, die eingeführt wurden und noch weiterentwickelt werden.

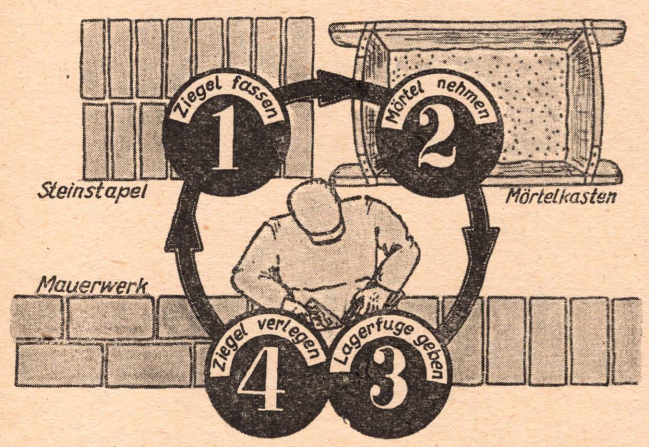
Die neuen Stoffe geben die Möglichkeit, die Baumethoden zu vervollkommnen und die Arbeitsproduktivität zu steigern. Die Verwendung neuer Stoffe und die entsprechend neue Arbeitsorganisation verbilligt die Kosten der Innenausgestaltung im Durchschnitt um 25 %, verringert den Schwierigkeitsgrad der Arbeiten beim Bau der Wände um 75 % und gestattet, 50 bis 60 % der Arbeitskräfte einzusparen. Durch Anwendung der neuen Baustoffe, an denen unsere Gelehrten in ihren Laboratorien gegenwärtig arbeiten, werden wir noch besser, noch dauerhafter und noch billiger bauen können.



Übersetzung aus ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ" („Technik für die Jugend"), Heft 9/1952. Der Beitrag wurde in der Redaktion „Jugend und Technik" frei bearbeitet; er ist gekürzt wiedergegeben.

Mauern und Putzen nach neuen Methoden

Vor vielen hundert Jahren wurden bereits Wohngebäude und Monumentalbauten von Maurern, Putzern, Steinmetzen und anderen Bauhandwerkern errichtet. Die damals angewandten Arbeitsmethoden haben sich zum Teil bis in unsere heutige Zeit erhalten und werden mit kleinen Verbesserungen und Verfeinerungen immer noch angewandt.
Viele von euch haben bestimmt schon dem Maurer bei seiner Arbeit, dem Ziegelverlegen, zugesehen. Betrachten wir uns einmal diese Arbeitsmethode.



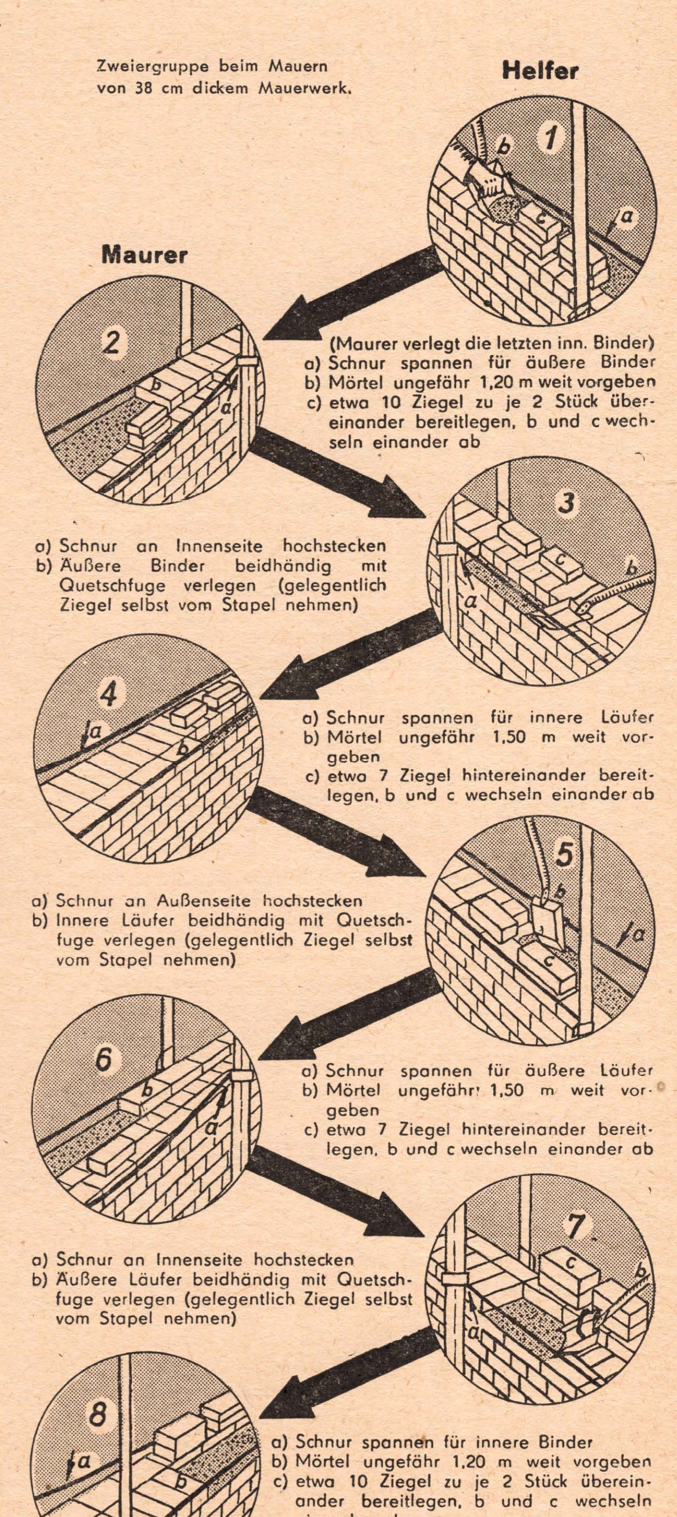
Griffolge beim Ziegelverlegen nach der alten Methode „Ein Stein — ein Kalk".



Während der Maurer die Ziegel beidhändig verlegt, gibt der Helfer Mörtel auf und legt Ziegel bereit.

Gegenüberstellung der Anzahl der Griffe nach der alten und neuen Methode.

Tätigkeit	Zahl der Griffe		
	Alte Methode	Neue Methode	
	Maurer	Maurer	Helfer
Zum Steinstapel wenden	400		200
Stoßfuge aufstreichen	400		200
Ziegel fassen	400		100
Lagerfuge aufgeben	400		
Ziegel ansetzen	400	200	
Summe der Griffe	2000	200	500



Noch nach alter überlieferter Arbeitsmethode nimmt der Maurer den Ziegel in die linke Hand, die Kelle in die rechte, streicht eine Stoßfuge an, gibt Lagerfuge mit der Kelle für diesen Ziegel auf die Mauer und verlegt diesen Ziegel als Läufer oder Binder.

Diese Bewegungen mußte der Maurer 400mal durchführen, um einen Kubikmeter Mauerwerk herzustellen. Er mußte sich also 400mal bücken, aufrichten und zur Mauer umwenden. Dazu braucht er sehr viel Kraft und Zeit, d. h., die Methode ist unwirtschaftlich.

Die Maurer stellten nun Überlegungen an, wie man die Arbeit erleichtern kann. So wurde im Laufe der Jahre die Arbeitsmethode und die Arbeitsplatzeinrichtung wesentlich verbessert. Im Prinzip beruhen alle neuen Methoden beim Mauern auf einer Teilung der Arbeitsgänge und dem Anwenden besserer Arbeitsgeräte. Bei schwachem Mauerwerk gibt beispielsweise ein Helfer mit einer Mörtelschaufel den Lagerfugenmörtel auf die Mauer und legt dem Maurer die Ziegel griffbereit. Dadurch hat der Maurer ausschließlich die qualifizierte Tätigkeit des Ziegelverlegens auszuüben und beim Mörtelaufgeben kann der Helfer auf Grund seines besseren Gerätes wesentlich an Zeit einsparen.

Die Gegenüberstellung der Anzahl der erforderlichen Griffe bei der alten und neuen Arbeitsmethode zeigt Tafel 1. Wir sehen daraus, daß sehr viele Griffe und damit sehr viel Kraft und Zeit eingespart werden.

ARBEITSTECHNIK

Ohne Lehren wird der Mörtel mit der Putzerschaufel angeworfen

Die angeworfene Putzlage wird in weichem Zustand mit der Kardätsche abgezogen

Die abgezogene Putzfläche wird mit der Kardätsche in beiden Richtungen durchgestoßen und geebnet

Verbliebene Löcher werden nachgeworfen
Mit dem Aufziehbrett wird die Putzlage grob vorgerieben

Abschließend wird ohne Annässen der frische Wandputz mit dem Reibebrett abgerieben (Annässen nur bei Ansätzen)

Neue Arbeitsmethoden beim Wandputz.

Auch die Putzer verbesserten ihre althergebrachten Arbeitsmethoden und Geräte. Insbesondere muß hier auf die Putzerschaufel und Pfanne hingewiesen werden, die beim Anwerfen des Putzmörtels verblüffende Zeiteinsparungen brachten. Die Bilder und Beschreibungen zeigen nur das Prinzipielle der neuen Methoden, ohne auf Einzelheiten in der Gruppenzusammensetzung und der Arbeitstechnik einzugehen. Mit Hilfe von Kowaljow-Studien wurden aus der Vielfalt der Verbesserungen neue Methoden entwickelt, die alle weiteren Einzelerfahrungen unserer Produktionsarbeiter beinhalten.

Durch diese neuen Arbeitsmethoden wurden die Leistungen beim Mauern um durchschnittlich 264 % und beim Putzen um 320 % erhöht. Das bedeutet bei der täglichen Leistung des Maurers 1000 Stück Ziegel und bei den Putzern 40 m² mehr als bei der alten Methode.

Volkswirtschaftlich betrachtet sind das keine Ziegel oder Quadratmeter Putz, sondern vorfristig fertiggestellte Wohnungen.

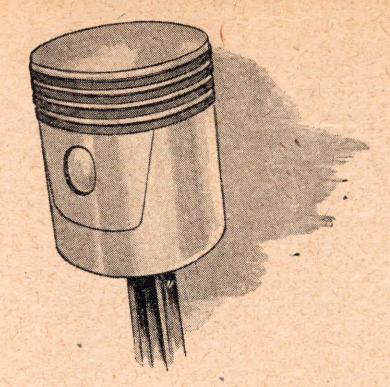
ING. K. MÜLLER / ING. H. LANGLITZ

Alte Methode beim Putzen: Anwerfen des Wandputzes mit der Kelle.



Neue Methode beim Putzen: Anwerfen des Wandputzes mit der Putzerschaufel.





EIN KOLBEN *erzählt*

Gestattet, daß ich mich vorstelle – ich heiße „Kolben"! Ich bin einer der unzähligen Kolben, die täglich von fleißigen Händen fachkundiger Menschen und unter der präzisen Arbeit großer Maschinen in Automotoren eingebaut werden. Stolz bin ich auf meine Heimat, über die von den höchsten Stellen unserer gigantischen Betriebe weithin die roten Sterne leuchten und vom begeisterten Schaffen der sowjetischen Menschen künden, die erfolgreich den Kommunismus aufbauen. Kommunismus – dieses erhabene und stolze Wort, von Karl Marx und Friedrich Engels geprägt – wißt ihr, was das bedeutet? Kommt, ich werde euch einiges darüber erzählen. Ich führe euch in die große Halle, in der das Gießen, die mechanische, thermische und chemische Bearbeitung sowie das Verpacken meiner Brüder, die ebenfalls schlechthin den Namen „Kolben" tragen, auf automatischem Wege erfolgt, ohne daß wir von Menschenhand berührt werden. Auch ich bin so in der riesigen Halle eines Moskauer Kolbenwerkes von den komplizierten Aggregaten und Automaten erzeugt worden. Kein Fingerabdruck einer menschlichen Hand befindet sich an meiner spiegelnden Oberfläche, aber ich bin aus meiner Wachspapierumhüllung herausgesprungen, um euch einiges von den Menschen zu schildern, die diese komplizierten Aggregate erdachten, erprobten, verbesserten, bis sie soweit waren, daß sie uns vom Aluminiumbarren zum fertigen Kolben verwandeln konnten.

Aller Anfang ist schwer

Die Wissenschaftler und Techniker, Ingenieure, Konstrukteure und Arbeiter, die unser automatisches Werk ersannen und bauten, hatten manche harte Nuß zu knacken, um einen neuen Weg herauszufinden, auf dem nicht mehr in zeitfressender und umständlicher Arbeit an meinesgleichen herumgeschnitten, gefräst, abgedreht und geschliffen wurde, ehe ein feuchtes Unwetter – die Emulsion – von einem Kompressor ausgestoßen auf uns heruntergehen konnte. Ja, ein vollkommen neuer Weg, eben ein kommunistischer Weg mußte gesucht werden, damit wir nicht mehr von Hand zu Hand, von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz transportiert und geschoben werden brauchten.

Vor den Konstrukteuren lag also größtenteils Neuland, das vom technischen Geist noch unberührt war. Dieses Land mußte durch kühne Experimente untersucht und erforscht werden. Das Sprichwort „Aller Anfang ist schwer" durfte kein Trost sein, denn je schneller die anfänglichen Schwierigkeiten überwunden wurden, desto schneller konnte der Traum vom vollautomatischen Werk Wirklichkeit werden. Und die Hindernisse, Zufälligkeiten und Mißerfolge wären auch bedeutend größer gewesen, wenn die Ingenieure bei ihren Projektberechnungen unbekannte Wege beschritten hätten, anstatt die Erfahrungen in der längst eingeführten Automatisierung bei der Massenproduktion zu studieren.

Zur Devise wurde:

Von der Praxis lernen

Die Werkzeugmaschinen, die uns in einer bestimmten Anordnung der Reihe nach bearbeiten, waren zu Anfang längst nicht das, was sie heute sind. Ihr könnt euch gewiß vorstellen, daß die Ingenieure zuerst die bisherigen Erfahrungen in der Kolbenherstellung eingehend studierten, ehe sie die Automaten schufen. Aber könnt ihr euch vorstellen, daß sie nicht nur in Automobilfabriken ihre Studien trieben, sondern auch in einer Glühlampenfabrik? Dort interessierte sie die automatische Montage der Wolframfäden in den leicht zerbrechlichen Glaskolben. Später konntet ihr die Konstrukteure die Arbeit der Konditoren und Glasbläser studieren sehen. Ach, und ihr hättet sie erst im Werk „Roter Oktober" beobachten sollen. Während sie da die Arbeitsweise der Automaten aufnahmen, die geschickt die Schokoladentafeln in Staniolpapier verpackten, entstanden in ihren Gedanken die Automaten, die uns Kolben verpacken sollten.

Dem Ingenieur Jacob Loginow hatte es die Glasindustrie angetan. Er kroch an einer halbautomatischen Maschine herum, sah ihr bis ins Herz und betrachtete die hübschen kleinen Glasflaschen, die diese Maschine goß und die dann mit einem Spezialmesser am Hals abgeschnitten wurden. Nun, wir Kolben haben mit Glasflaschen nichts gemein. Und dennoch fand Jacob Loginow in der Glasfabrik den Weg, um einen Automaten zu bauen, der uns auf 500 Grad erwärmte Kolbenrohlinge zurechtschneiden konnte.

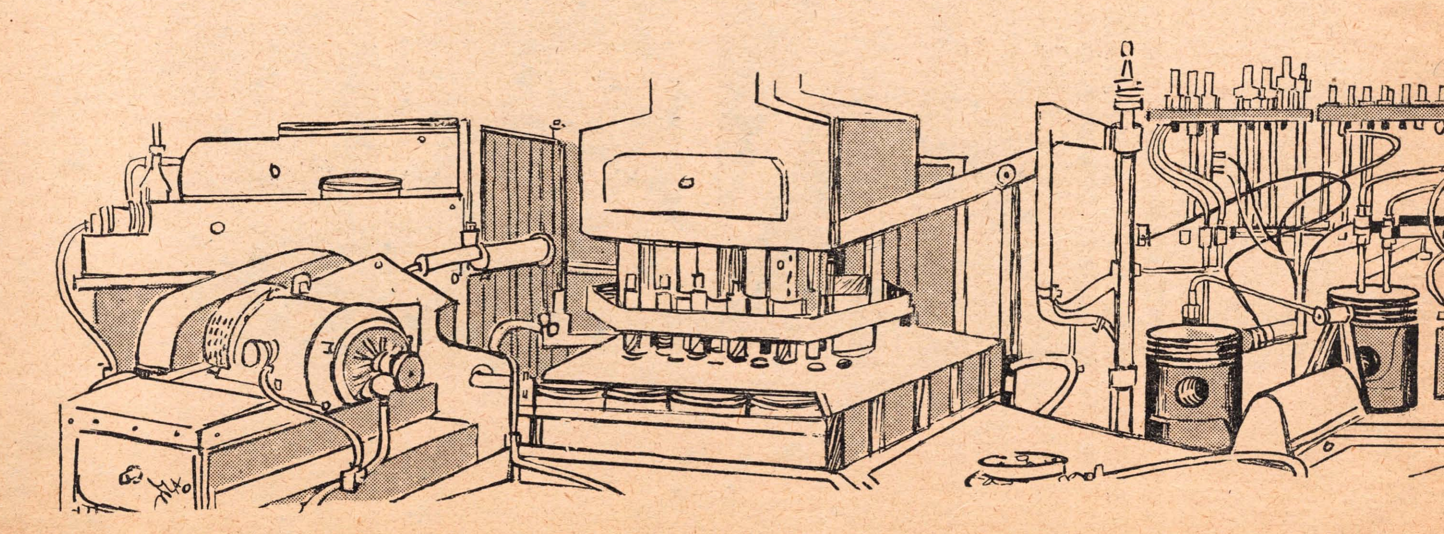
Eine dornige Angelegenheit

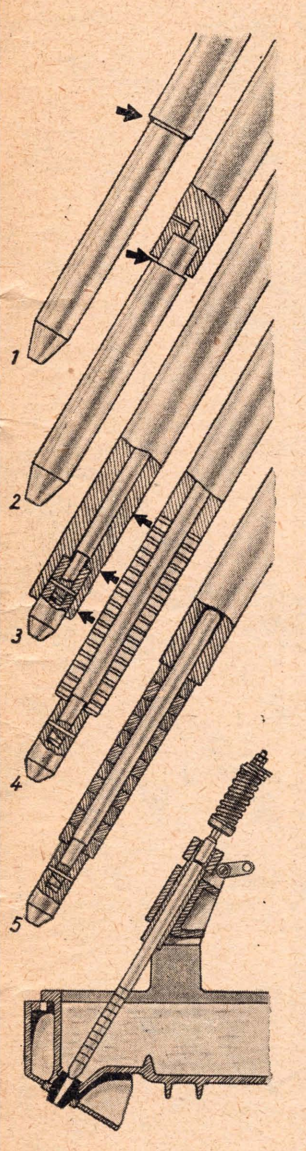
Doch bevor Jacob Loginows Automat uns Kolbenrohlinge bestutzen konnte, mußten wir doch überhaupt erst aus einem Aluminiumbarren zu Rohlingen gegossen werden. Ich kann euch sagen, um diesen Gießautomaten herzustellen, wurde mancher Schweißtropfen vergossen.

Der Behälter, in dem sich das flüssige Metall befindet, ehe es durch eine Öffnung am Boden in die Kokille fließt, war ja konstruiert, es gab auch schon einen Dorn, der nach dem Füllen der Kokille die Bodenöffnung wieder verschließt, aber, aber – mit diesem Dorn hatte es seine Bewandtnis: Der Dorn war aus Stahl und hatte eine angesetzte schwer schmelzbare Spitze, deren Länge von der im Behälter befindlichen geschmolzenen Aluminiummenge bestimmt wurde (1). Doch die Härte des Dorns war unzureichend.

Dann wurde die Form des schwer schmelzbaren Stopfers verbessert und mit einem geschliffenen Ansatz versehen, der in einen Stahlschaft gepreßt wurde (2). Die Haltbarkeit des Dorns wurde zwar größer, aber dafür brach er öfter an der Ansatzstelle ab.

Dritter Versuch: der in die Metallflüssigkeit eintauchende Dorn wurde mit einer Schutzschicht bedeckt (3). Der Dorn hielt einige Zeit, ging aber dann infolge der mechanischen Zerstörung der Schutzschicht entzwei.





Nochmals wurde er umgestaltet (4). Zwar war er jetzt haltbar, aber sein Aufbau wurde zu kompliziert.

In der endgültigen Form zeigt ihn Darstellung 5. Dieser Dorn hält ohne Reparatur nahezu 24 Arbeitsschichten, dann wird er überholt, d. h. die Ringe werden ausgewechselt und die Dornspitze ersetzt.

Unser Rhythmus

Wenn ihr einen Tango tanzt und plötzlich schmettert eine Trompete einige Walzertakte in die Melodie, dann staucht der Kapellmeister nicht nur den vorwitzigen Trompeter zusammen, daß es bis in die hinterste Saalecke zu hören ist, sondern auch ihr seid völlig aus dem Takt gekommen.

Genauso ist es bei uns. Genau im Takt müssen die fertigen Kolben den Gießautomaten verlassen. Wenn jetzt aber beispielsweise die Schleifautomaten querpfeifen, dann ist der gesamte Rhythmus unseres Werkes aus dem Takt gebracht und mit einer Präzisionsarbeit ist's „Kalter Kaffee", wie man so zu sagen pflegt.

Die Zeit muß eingehalten werden. Wie aber, wenn schon bei der Konstruktion des Gießautomaten feststand, daß zwar für die Prüfung eines Kolbens im Kontroll-Sortierautomat 10 Sekunden, für die Feststellung des Kolbengewichtes aber 20 Sekunden und für die Schleifbearbeitung allein 40 Sekunden benötigt würden. Was nun? Würde man die Vorgänge beschleunigen, dann konnte das nur auf Kosten der Qualität gehen. Und das war unmöglich.

Dennoch wurde das Problem gelöst. Wie? Auf sowjetische Art, und die sieht so aus: da für die Gewichtsermittlung nicht mehr als 10 Sekunden in Anspruch genommen werden durften, wurde eine Werkzeugmaschine gebaut, die gleichzeitig zwei Kolben bearbeitet. 40 Sekunden zum Schleifen? Ja, aber so, daß der eine Automat gleichzeitig vier Kolben bearbeitet. So ist zwar die Zeit von 40 Sekunden geblieben, denn auf einen Kompromiß mit der Qualität lassen sich unsere sowjetischen Techniker nicht ein. Dennoch beträgt die Schleifbearbeitung anteilmäßig für einen Kolben nur 10 Sekunden. Seht, so ist unser Rhythmus garantiert.

Wie ein großes Uhrwerk

... greift dabei ein Automat in den anderen. Das ist gar nicht so einfach, denn das seht ihr auch selbst, wenn ihr die unten abgebildete schematische Darstellung unseres vollautomatischen Werkes betrachtet. Ein sehr entscheidender Faktor – das geht zwar aus der Darstellung nicht hervor – ist die automatische Transporteinrichtung. Sie muß so funktionieren, daß kein Leerlauf entsteht und außerdem ist zu beachten, daß das Werkstück auf seinem Bearbeitungsweg wiederholt seine Lage ändern muß. Diese Arbeiten während des Transportes werden von Hilfsmaschinen ausgeführt, die mit entsprechenden Greifern, die an Hände erinnern, ausgerüstet sind. So sind die „Hand in Hand" arbeitenden Maschinen gleichsam wie ein riesiges Uhrwerk, in dem ein Zahnrad ins andere greift.

Ein Stück Zukunft wurde gegenwärtig

Vor nicht allzulanger Zeit sprach man allerorts von unserem Werk noch von einem „Werk der Zukunft". Unsere kommunistische Zukunft ist in greifbare Nähe gerückt, das automatische Werk ist ein Beweis dafür. Unser Werk produziert, in bestimmten Abständen verlassen meine Brüder, in Ölpapier eingeschlagen und in Kartons verpackt, das Automatenband. Versandpapiere werden fertiggemacht und bald darauf können wieder neue Motorfahrzeuge, in denen die Kolben eingebaut sind, die Fließbänder in den Automobilwerken verlassen.

Unser automatisches Werk trägt auch einen Teil „Schuld" daran, daß Hermann Mallmann, ein Arbeiter aus Köln, der im vorigen Jahr mit einer Freundschaftsdelegation in der Sowjetunion weilte, seit jenem Besuch den Schilderungen über die Leistungen der Sowjetmenschen nicht mehr skeptisch gegenübersteht.

Hermann Mallmann sah einige unserer „technischen Wunder", und in Moskau traf er auch mit Pawel Bykow zusammen. Ob er, Pawel Bykow, sich ein Auto kaufen könne, wenn er wolle, das wollte der Kölner Arbeiter wissen. Pawel Bykow antwortete lachend: „Ich habe ein Auto und auch ein Landhaus, und nicht ich allein, sondern Hunderttausende sowjetische Werktätige."

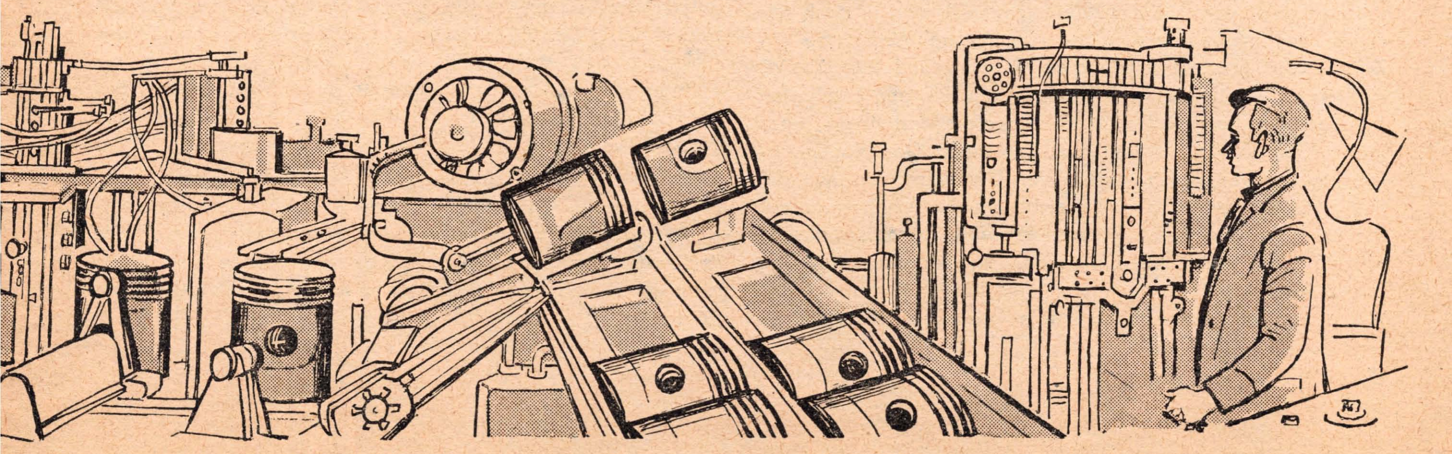
Ja, aber ob sich ein „einfacher Arbeiter" auch ein Auto leisten könne, wollte ein sozialdemokratischer Betriebsrat aus Westdeutschland wissen. Pawel Bykow erklärte ihm, daß etwa 45 % der Kollegen seines Betriebes einen eigenen Wagen haben – „allerdings nicht alle einen ‚Pobjeda', manche nur einen ‚Moskwitsch' ..."

Ich, der Kolben, möchte den Worten Pawel Bykows noch hinzufügen, daß noch mehr Arbeiter im eigenen Wagen fahren können, daß die sowjetische Landwirtschaft noch mehr Traktoren erhält, daß an den Großbaustellen des Kommunismus noch mehr Motoren menschliche Arbeitskraft ersetzen, kurzum, daß alle Sowjetmenschen noch besser und glücklicher leben können, dafür arbeiten die komplizierten Aggregate und Automaten in pausenloser Folge unter der steuernden und überwachenden Hand weniger Menschen.

Unser vollautomatisches Werk, das eine Spitzenleistung der Sowjettechnik ist, ist die erste Anlage dieser Art in der Welt. Daß sie nicht die einzige bleibt, sondern daß auch ihr, Mädchen und Jungen in der Deutschen Demokratischen Republik, euch von tüchtigen Lehrlingen zu vorbildlichen Facharbeitern, und die Besten von euch zu befähigten Ingenieuren und Konstrukteuren entwickelt, die ähnliche Leistungen zu vollbringen imstande sind, deshalb habe ich euch einiges von der Entstehung unseres Werkes berichtet.

Euer „Kolben"

Frei bearbeitet von Hans-Joachim Hartung. Nach Unterlagen aus dem Artikel „Entstehung eines Werkes der Zukunft" von A. Eriwanski im Heft 7/1952 der „ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ"



Zwei Menschen UND 12 AUTOMATEN

Die automatische Taktstraße im Kraftfahrzeugwerk VEB Horch-Zwickau

VON ING.-KOLLEKTIV WERNER LANG, WALTER MÜLLER UND PAUL BAUER

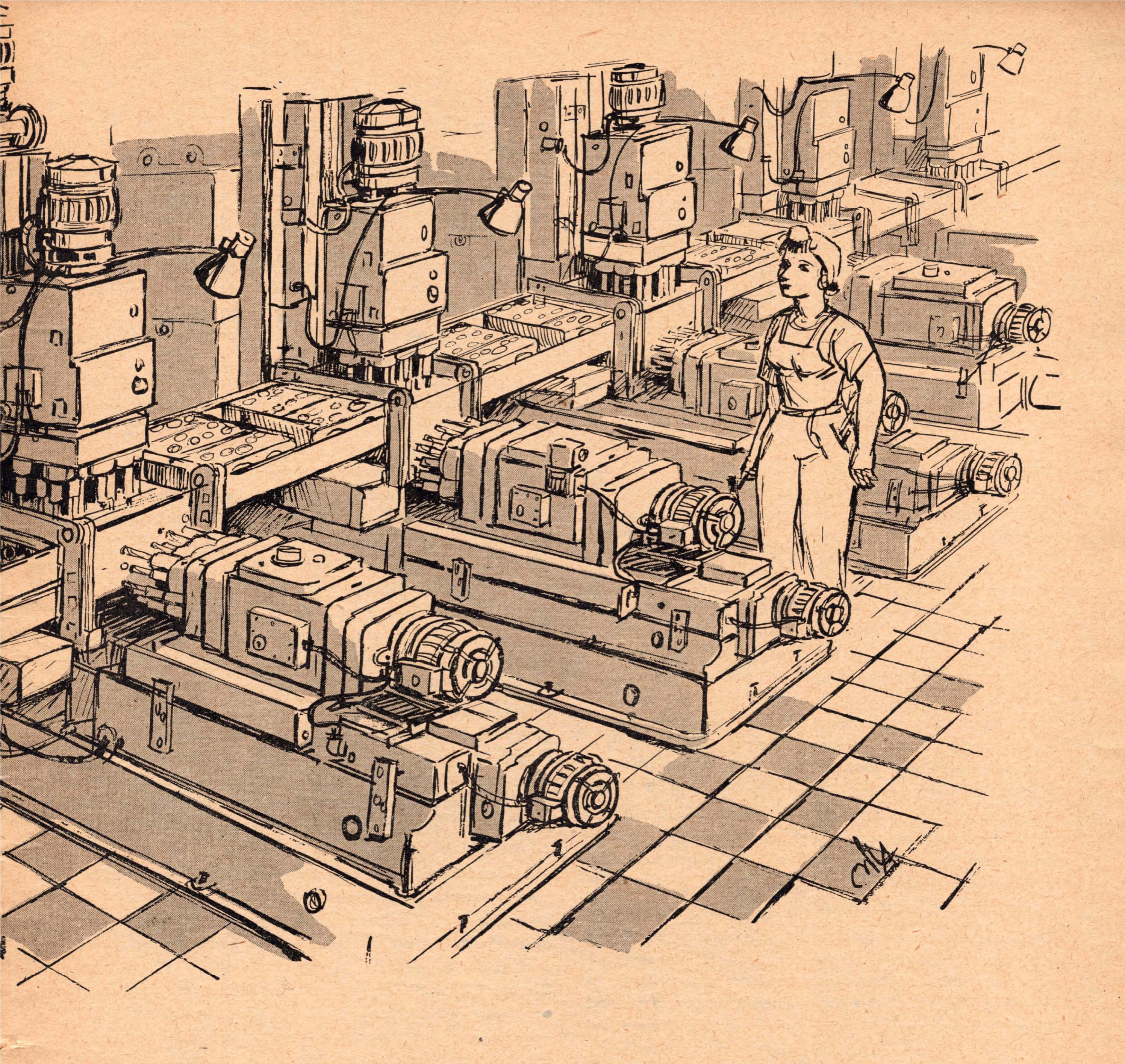


Ein neuer Lastkraftwagen verläßt soeben das Fließband des VEB Horch-Zwickau. Zwölf bis fünfzehn Minuten sind inzwischen vergangen und der nächste rollt aus der großen Halle auf den Hof. Dieses Spiel wiederholt sich Stunde für Stunde, Tag für Tag. Viele hundert Einzelteile gehören zu so einem Wagen. Die meisten davon und auch die, welche die meiste Bearbeitung erfordern, werden für den Motor, das Herz des Wagens, benötigt.

Eines der Teile, die sehr viel und vor allem sehr genaue Bearbeitung erfordern, ist der Zylinderkopf. Er wird je nach der Größe des Wagens ein- oder zweimal gebraucht. So ein Zylinderkopf hat ein erhebliches Gewicht, und 29 Arbeiter mußten schwere körperliche Arbeit leisten, um alle benötigten Zylinderköpfe herzustellen, denn für die Bearbeitung eines Kopfes waren 166 Minuten erforderlich. Das Ingenieurkollektiv des VEB Horch machte sich Gedanken, wie man die Fertigungszeit verkürzen und gleichzeitig die Arbeiter von der schweren Arbeit befreien könnte. Es wurde beschlossen, eine automatische Taktstraße zu bauen. Wie arbeitet nun eine solche Taktstraße?

Wie schon der Name sagt, erfolgt die Bearbeitung eines Werkstückes in einem bestimmten Takt; d. h., innerhalb eines bestimmten Zeitabschnittes. Entlang der Arbeitsstraße befinden sich einseitig oder auch beiderseitig Werkzeugmaschinen, die das Werkstück bei der Bearbeitung durchläuft. Die erforderliche Bearbeitung am Werkstück wird auf alle Werkzeugmaschinen, die sich längs der Straße befinden, gleichmäßig verteilt. Jede Arbeitsstation führt nur einen bestimmten Teil der gesamten notwendigen Arbeit aus. Der Zeitaufwand für die Ausführung dieser Arbeitsgänge unter jeder Arbeitsstation ist gleich groß und wird als Arbeitstakt bezeichnet. Der Arbeitstakt umfaßt den automatischen Transport des Werkstückes von einer Arbeitsstation zur anderen, das automatische Festspannen der Vorrichtung, das automatische Bearbeiten und das automatische Lösen des Werkstückes.

Das Werkstück muß eine fertige Konstruktion besitzen, d. h., es dürfen keine Änderungen an den Zeichnungen des Werkstückes vorgenommen werden, die notwendigerweise auch die Änderung der automatischen Anlage mit all ihren Einzelheiten nach sich ziehen und dadurch den Produktionsablauf hemmen würden.



Der Bedarf der Werkstücke muß so groß sein, daß sich wirklich eine automatische Fertigung lohnt.

Die Anlieferung der zu bearbeitenden Rohlinge muß laufend erfolgen.

Welche Vorteile bringt nun eine solche automatische Taktstraße?

Nach der bisher üblichen Bearbeitungsweise mußten alle Arbeitsstücke von Hand oder mit einem Flaschenzug in die Arbeitsmaschinen eingehoben werden. Die Werkstücke wurden zwischen den Maschinen gestapelt und erforderten hohe Transportkosten. Neben der stärkeren körperlichen Inanspruchnahme des Arbeiters ergaben sich erhöhte Nebenzeiten, die die Herstellungskosten des Produktes negativ beeinflußten. Die automatische Taktstraße hingegen erfordert nur ein Auflegen des Werkstückes am Anfang der Straße. Dann läuft es automatisch bis zum Ende der Straße durch.

Für das Bedienen der vielen Arbeitsmaschinen war auch die entsprechende Anzahl von Menschen erforderlich, die bei der Bearbeitung auf der Taktstraße nicht notwendig sind. Die zwei, höchstens drei Arbeiter an der Taktstraße beobachten nur den Ablauf der Arbeit und regulieren denselben durch Schalten an elektrischen Steuerpulten. Da die Taktstraße immer mit derselben Gleichmäßigkeit arbeitet, tritt auch eine Schonung der Bearbeitungswerkzeuge ein, die zur Senkung des Werkzeugverbrauches beiträgt. Auch die Arbeitsgüte des Werkstückes ist unabhängig von der individuellen Ausführung durch den betreffenden Arbeiter, und es wird immer ein Werkstück wie das andere in der gleich guten Beschaffenheit hergestellt.

Unsere automatische Taktstraße im Werk Horch ist nun für die Bearbeitung eines Zylinderkopfes gebaut worden. Dieser Zylinderkopf ist ein ausgereiftes Werkstück und wird in der gleichen Ausführung je nach der Größe des Motors einmal oder zweimal je Motor verwendet. Als Einheits-Bauteil wird der Zylinderkopf in der gleichen Form auf die verschiedensten Motoren aufgebaut. Mit diesem Zylinderkopf werden nicht nur die Motoren des Werkes Horch ausgerüstet, sondern er findet auch Verwendung bei anderen Motoren. Er wird gebaut für die Motoren der Lastkraftwagen mit 3,5 t, 5 t und 6 t; dann findet er Verwendung am Motor der vielen Typen der Rad- und Kettenschlepper für die Landwirtschaft. Auch viele stationäre Motoren zum Antrieb von besonderen Aggregaten werden mit dem gleichen Zylinderkopf ausgerüstet.

Alle Voraussetzungen, die wir also an das Werkstück für die Bearbeitung auf einer automatischen Taktstraße gestellt hatten, sind hier bei unserem Zylinderkopf gegeben.

Unsere Taktstraße hat eine Länge von etwa 42 m. Sie ist in zwölf Arbeitsstationen aufgeteilt. Am Anfang der Straße befindet sich ein elektrisches Schaltpult für den ersten Teil der Straße und in der Mitte der Straße ist ein weiteres Schaltpult angeordnet zum Steuern des zweiten Teiles.

Vor dem Schaltpult wird der Zylinderkopf auf die Straße aufgelegt. Die obere und untere Teilfläche ist schon gefräst und geschliffen und es sind zwei Paßlöcher eingearbeitet, durch die der Zylinderkopf unter den Arbeitsstationen in der Vorrichtung genau in der richtigen Lage festgehalten wird. Nach dem Einschalten der Anlage tritt der Zylinderkopf automatisch seinen Lauf über die ganze Länge der Taktstraße an. Er bewegt sich nach Ablauf des Taktes von 3,5 Minuten jeweils um 700 mm vorwärts. Unter jeder Station schaltet sich das Transportband automatisch aus und jede Vorrichtung unter den zwölf Arbeitsstationen spannt automatisch den Zylinderkopf fest. Anschließend schaltet sich der Motor für den Antrieb der Bearbeitungsspindeln jeder Einheit ein und auch der Motor, der die Einheiten an das Arbeitsstück heranbringt, beginnt zu arbeiten. Jede Arbeitseinheit führt nun an dem unter ihr liegenden Zylinderkopf die ihr zugeteilte Arbeit aus. Die Arbeiten sind bei den zwölf Arbeitsstationen so unterteilt, daß die Zeitdauer unter jeder Einheit fast gleich ist. Nach Beendigung der letzten Arbeitsgänge gehen die Einheiten wieder in ihre Ausgangsstellung zurück. Die Vorrichtung entspannt das Werkstück und alle Zylinderköpfe bewegen sich wiederum um 700 mm vorwärts und es beginnt anschließend das Arbeitsspiel von neuem. So gleitet der Zylinderkopf automatisch, von einem Transportgestänge mit federndem Mitnehmer geführt, von einer Arbeitsstation zur anderen, bis er am Ende der Straße als fertigbearbeiteter Zylinderkopf die Taktstraße verläßt.

Der Zwischenraum zwischen zwei Arbeitsstationen ist so groß, daß immer zwei Zylinderköpfe auf den Führungsschienen, also nicht unter der Bearbeitungsmaschine, liegen. Damit soll eine Abkühlung des Werkstückes erreicht werden, denn nach jeder Zerspanungsarbeit wird vom Werkstück Wärme aufgenommen, die die Bearbeitung beeinträchtigen könnte.

Während in dem ersten Teil der Anlage der Zylinderkopf nur von der oberen und den Längsseiten bearbeitet wurde, muß der Kopf im zweiten Teil der Straße auch von der unteren Seite bearbeitet werden.

Es mußte also eine Vorrichtung geschaffen werden, die den Zylinderkopf so schwenkt, daß er mit der unteren Seite nach oben in die Führungsbahn gelegt wird.

Die Arbeitsfolge des Schwenkens ist im Arbeitsablauf der Taktstraße so eingebaut, daß sie innerhalb des Arbeitstaktes wie unter einer Arbeitseinheit vor sich geht.

Alle Geräte werden elektrisch gesteuert.

An jeder Arbeitseinheit befindet sich ein Meßgerät. Wenn die Werkzeuge beginnen stumpf zu werden, und dadurch eine höhere Belastung des Motors auftritt, zeigt das Meßgerät durch einen roten Markierungsstrich diese Mehrbelastung an. Das ist das Signal für den Bedienungsmann, die Werkzeuge zu beobachten und eventuell durch neue geschärfte Werkzeuge auszuwechseln.

Alle Arbeitsstationen sind fast gleich im Aufbau. Es wurden überall genormte Arbeitseinheiten verwendet und nur der Bohr- oder Fräskopf zur Aufnahme der Werkzeuge wurde entsprechend dem Bearbeitungsbild des Zylinderkopfes ausgebildet. Das hat den Vorteil, daß bei Umstellung auf ein neues Werkstück all diese Aufbaueinheiten wieder Verwendung finden können.

Welcher Zeitaufwand und wieviel Arbeitskräfte waren nun notwendig für die Bearbeitung des Zylinderkopfes nach dem bisherigen Fertigungsverfahren, und wieviel Arbeitskräfte und welchen Zeitaufwand erfordert die automatische Fertigung auf der Taktstraße?

Wenn alle zwölf Arbeitsstationen laufen, dann erfolgt die Bearbeitung der darunterliegenden zwölf Zylinderköpfe durch etwa 100 der verschiedensten Werkzeuge gleichzeitig. Die Löcher werden gebohrt und nach Bedarf gesenkt und gerieben, Paßbohrungen für Ventilführungsbüchse und Ventilsitze feingebohrt und angeschnitten. Der Brennraum wird durch Vor- und Feinbohren, sowie Vor- und Feinfräsen und Anfasen in allen Konturen fertig bearbeitet usw. Für viele Arbeitsgänge wurden zur Erreichung einer kurzen Bearbeitungszeit Sonderwerkzeuge eingesetzt.

Der Aufwand an Zeit für den Umfang der Arbeiten, die jetzt die Taktstraße ausführt, betrug bei dem bisherigen Bearbeitungsverfahren 100 Minuten für den Zweizylinderkopf und 166 Minuten für den Dreizylinderkopf.

Insgesamt waren 29 Arbeiter tätig, um die erforderliche Anzahl von Zylinderköpfen herzustellen. Auf unserer automatischen Taktstraße hingegen wird die gleiche Arbeit bewältigt in einem Arbeitstakt von 3,5 Minuten. Da für die Steuerung und Überwachung der automatischen Taktstraße zwei bis drei Arbeitskräfte eingesetzt sind, ergibt sich ein Zeitaufwand pro Zylinderkopf von höchstens 10,5 Minuten.

Außerdem waren bisher 29 Arbeitskräfte bei schwerer körperlicher Beanspruchung an den Maschinen tätig, während jetzt höchstens drei Arbeitskräfte ohne größere körperliche Beanspruchung die automatische Anlage bedienen und überwachen.

Die am 1. Mai 1953 vom Ingenieurkollektiv Werk Horch eingegangene Verpflichtung, die Taktzeit bis zum 30. Juni 1953 – Walter Ulbrichts Geburtstag – weiter herabzusetzen, wurde erfüllt und ab 1. Juli 1953 arbeitet unsere Taktstraße mit einem Arbeitstakt von nur 2,5 Minuten.

Wie von Zauberhand gezogen, gleitet das Werkstück von Maschine zu Maschine. Im Gleichmaß des Arbeitstaktes geht die Bearbeitung des Zylinderkopfes spielend leicht vor sich. Hell glänzt das Tageslicht auf den blanken Maschinenteilen, und einen Widerschein dieses Lichtes finden wir auf den Zügen der Bedienungsmänner, die sorgfältig über ihre Anlage wachen und stolz darauf sind, an dieser Anlage arbeiten zu dürfen. Es sind hochqualifizierte Arbeiter, die sich außer ihren Fertigkeiten und Kenntnissen der Bearbeitungstechnik noch die Beherrschung des feinen Mechanismus der automatischen Anlage zu eigen machen mußten.

Dieser einen automatischen Anlage werden bald neue folgen und für ihre Bedienung brauchen wir Menschen, die es verstehen die Technik zu meistern. Schöner und leichter wird unser Leben dann werden. An uns allen liegt es, zu ermöglichen, daß wir dieses Ziel recht schnell erreichen. Arbeiten und lernen wir deshalb, um für diese großen Aufgaben gerüstet zu sein.



Das Grosskraftwerk der Saaletalsperre

VON DR. T. MUSTERLE

Noch vor 20 Jahren waren in den Landkarten des Saaletales zwischen der bayerischen Grenze und Saalfeld Namen wie Spaniershammer, Neuhammer, Lemnitzhammer, Klostermühle, Burgkhammer, Portenschmiede, Linkenmühle usw. verzeichnet, die auf die seit Jahrhunderten betriebene Nutzung der Wasserkraft der Saale hindeuten. Das enge, beiderseitig von hohen Felsen und Bergen begrenzte, stark bewaldete Saaletal bot keinen Raum zu großen Siedlungen. Der Fluß war die einzige Fahrstraße. Das von den Waldarbeitern in mühevoller Arbeit an den steilen Hängen geschlagene Holz wurde entweder in den Schneidemühlen an der Saale verarbeitet oder flußabwärts nach Camburg, ja sogar bis hinunter zur Elbe geflößt.

In der Umgebung des oberen Saalebettes wurde ein reger Eisenerzbergbau betrieben. Noch heute sind Gruben bei Schleiz, insbesondere aber in der Nähe von Saalfeld in Betrieb. Die Maxhütte bei Unterwellenborn verhüttet den Eisenstein des Kamsdorfer Reviers. Mit dem Eisenerzbergbau entstanden die Hammerwerke an der Saale, die zum Antrieb der Gebläse und Schmiedehämmer die Wasserkraft ausnutzten. Aber die hölzernen und eisernen Wasserräder hatten schon vor der Jahrhundertwende den leistungsfähigeren Wasserturbinen, die größere Gefälle ausnutzen und bessere Wirkungsgrade aufweisen, weichen müssen.

Groß und gefährlich waren nach jeder Schneeschmelze die Hochwasser der Saale. Ihnen konnten nur kräftige und gut gebaute Wasserfassungen, Wehre genannt, widerstehen.

6 bis 10 m tief eingerammte Pfähle bildeten das Gerippe dieser Steinkistenwehre. Starke Querhölzer und ein gut verankerter Wehrbaum, ein dichtgefügter Wehrboden und eine feste Verherdung des mit Kies und Schotter ausgefüllten Wehres sicherten den Bestand des Wehres. Noch heute gibt es im Saaletal tüchtige und anerkannte Spezialisten dieser jahrhundertealten und bewährten Bauform, die jetzt allerdings immer mehr durch das aus Bruchsteinen oder Beton erbaute Wehr, das größere Widerstandsfähigkeit und längere Lebensdauer aufweist, ersetzt wird.

Der Fluß spendet aber nicht nur Kraft; durch die Schmelze der mächtigen Schneedecke im Fichtelgebirge und Frankenwald führen die Saale und ihre ersten Nebenflüsse, die dort entspringen, gewaltige Wassermengen zu Tal, die oft die Felder überfluteten und Häuser, Mühlen und Menschen in Gefahr brachten. Im November 1890 wurde das Saaletal von dem größten bis jetzt bekannten Hochwasser heimgesucht, das – auf unsere heutigen Verhältnisse umgerechnet – bis nach Halle hinab einen Schaden von 8 bis 10 Millionen DM anrichtete. Daraufhin wurden sehr bald Pläne für den Bau von Talsperren entworfen, um die Hochfluten zu bändigen, das Land vor Überschwemmungen zu schützen, aber auch das aufgespeicherte Wasser für die Wasserversorgung der Industrie und zur Erzeugung von elektrischem Strom zu nutzen. Die Zerrissenheit des späteren Landes Thüringen in viele kleine Fürstentümer war die Ursache dafür, daß diese Pläne erst nach 30 Jahren ernsthafte Formen annahmen. Weitere 12 Jahre dauerte es, ehe im Jahre 1932 die 65 m hohe Staumauer der Saaletalsperre am „Kleinen Bleiloch" (Bleilochsperre) nach insgesamt 6jähriger Bauzeit fertiggestellt war. Der größte künstliche Stausee Deutschlands mit 215 Mill. m³ Inhalt und 60 m Tiefe war geschaffen. Die vielen kleinen Mühlen und Wasserkraftwerke versanken in den Fluten des Sees, der sich 24 km lang von der Sperrmauer unterhalb des Städtchens

Saalburg bis hinauf zur bayerischen Grenze erstreckt. Im Jahre 1940 wurde 50 km stromab der Bleilochsperre bei dem Ort Hohenwarte die noch größere Sperrmauer mit 75 m Höhe und einem Mauerinhalt von 500 000 m^3 fertiggestellt. Der Stausee der Hohenwartesperre ist mit 190 Mill. m^3 Stauraum nur wenig kleiner als der der Bleilochsperre und erstreckt sich mit einer Länge von 26 km bis zur Stadt Ziegenrück.

Diese beiden Staumauern sind die größten ihrer Art in Deutschland. Sie werden aber bald durch die im Bau befindliche Rappbodemauer bei Blankenburg im Harz (104 m Höhe und etwa 700 000 m^3 Mauerinhalt) übertroffen.

Die Sperrmauern sind als Gewichtsmauern ausgebildet, d. h. durch ihr Eigengewicht, durch die Einbindung in den Untergrund und durch die Reibungskräfte in der Gründungssohle leisten sie dem Wasserdruck Widerstand, wobei nicht die Menge des gestauten Wassers, sondern lediglich die Wassertiefe (t) für die Größe des Wasserdruckes (W) maßgebend ist.

$$(W = \frac{t^2}{2} \text{ auf je 1 m Mauerlänge.})$$

Zum Bau der großen Mauern wurden Betonfabriken an Ort und Stelle errichtet, in denen das zu verwendende Gestein in verschiedenen Korngrößen vom feinsten Sand bis zu Steinen von 70 mm und 100 mm Kantenlänge gebrochen und in einem durch wissenschaftliche Voruntersuchungen ermittelten Mischungsverhältnis gleichzeitig mit dem Bindemittel, das aus Portlandzement und fein gemahlener Hochofenschlacke bestand, wieder zusammengesetzt wurde.

Da die Staumauern das gesamte Flußtal quer versperren, mußte während des Baues der Fluß durch Umleitungsstollen oder durch ausgedehnte Fangdämme abgeleitet werden. Jetzt werden diese Stollen als Grundablässe benutzt, um bei Hochwasser eine Überstauung der Mauer zu vermeiden, oder um zu Instandsetzungsarbeiten den Stausee entleeren zu können. Der Verhinderung der Überflutung bei Hochwasser dient auch die sogenannte Hochwasserentlastung, die seitlich von der Mauer angeordnet sein kann und die das Wasser um den Staudamm herum in einem Gerinne in das Flußbett unterhalb der Mauer leitet.

Demselben Zweck können auf der Mauerkrone aufgesetzte umlegbare Klappen oder ähnliche Verschlüsse dienen. Das

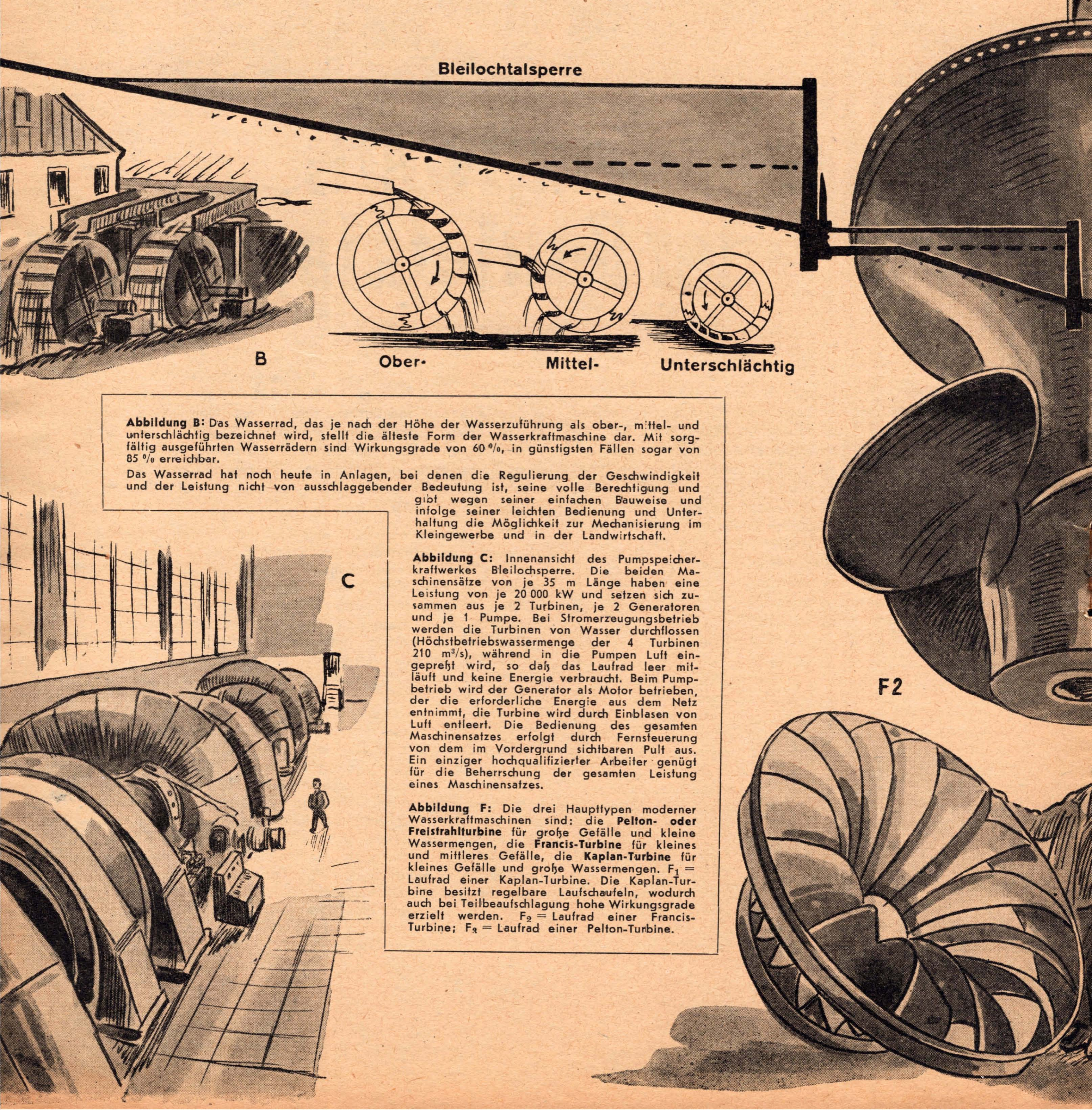


Abbildung B: Das Wasserrad, das je nach der Höhe der Wasserzuführung als ober-, mittel- und unterschlächtig bezeichnet wird, stellt die älteste Form der Wasserkraftmaschine dar. Mit sorgfältig ausgeführten Wasserrädern sind Wirkungsgrade von 60 %, in günstigsten Fällen sogar von 85 % erreichbar.

Das Wasserrad hat noch heute in Anlagen, bei denen die Regulierung der Geschwindigkeit und der Leistung nicht von ausschlaggebender Bedeutung ist, seine volle Berechtigung und gibt wegen seiner einfachen Bauweise und infolge seiner leichten Bedienung und Unterhaltung die Möglichkeit zur Mechanisierung im Kleingewerbe und in der Landwirtschaft.

Abbildung C: Innenansicht des Pumpspeicherkraftwerkes Bleilochsperre. Die beiden Maschinensätze von je 35 m Länge haben eine Leistung von je 20 000 kW und setzen sich zusammen aus je 2 Turbinen, je 2 Generatoren und je 1 Pumpe. Bei Stromerzeugungsbetrieb werden die Turbinen von Wasser durchflossen (Höchstbetriebswassermenge der 4 Turbinen 210 m^3/s), während in die Pumpen Luft eingepreßt wird, so daß das Laufrad leer mitläuft und keine Energie verbraucht. Beim Pumpbetrieb wird der Generator als Motor betrieben, der die erforderliche Energie aus dem Netz entnimmt, die Turbine wird durch Einblasen von Luft entleert. Die Bedienung des gesamten Maschinensatzes erfolgt durch Fernsteuerung von dem im Vordergrund sichtbaren Pult aus. Ein einziger hochqualifizierter Arbeiter genügt für die Beherrschung der gesamten Leistung eines Maschinensatzes.

Abbildung F: Die drei Haupttypen moderner Wasserkraftmaschinen sind: die **Pelton- oder Freistrahlturbine** für große Gefälle und kleine Wassermengen, die **Francis-Turbine** für kleines und mittleres Gefälle, die **Kaplan-Turbine** für kleines Gefälle und große Wassermengen. F_1 = Laufrad einer Kaplan-Turbine. Die Kaplan-Turbine besitzt regelbare Laufschaufeln, wodurch auch bei Teilbeaufschlagung hohe Wirkungsgrade erzielt werden. F_2 = Laufrad einer Francis-Turbine; F_3 = Laufrad einer Pelton-Turbine.

überflüssige Wasser stürzt hierbei unmittelbar über die Mauer in das Tosbecken und von hier in den Flußlauf.

Die Energie des aufgestauten Wassers wird in dem am Fuß der Sperrmauer errichteten Kraftwerk durch 2 Maschinensätze mit einer Leistung von je 20 000 kW = 27 000 PS in elektrischen Strom umgewandelt. Zwei eiserne Druckrohrleitungen von je 4,80 m Durchmesser, die in den Beton der Sperrmauer, wenige Meter über der Talsohle eingebettet sind, führen das Wasser zu den Turbinen des Kraftwerkes, die unmittelbar mit den Generatoren gekoppelt sind. Die gewaltigen Kräfte werden von der Turbine auf den Stromerzeuger durch schwere, schmiedeeiserne Wellen von 700 mm Dicke übertragen. Der mit einer Spannung von 10 000 V erzeugte Strom wird in Umspannern (Transformatoren) auf 100 000 V hochgespannt und in das Hochvoltnetz der Energieversorgung abgegeben. Jede der beiden Saaletalsperren kann aus dem ihr zufließenden Wasser der Saale jährlich eine Strommenge von rund 45 Mill. kWh erzeugen.

Da in der Saale nur etwa 15 m^3 Wasser pro Sekunde durchschnittlich abfließen, bedeutet das, daß die Turbinen pro Tag nur an 4 Stunden mit voller Leistung betrieben werden. Würde man das Kraftwerk über 24 Stunden durchlaufen lassen, so könnte nur der 6. Teil der Leistung, d. h. nicht ganz 7000 kW gewonnen werden.

Wasserkraftwerke haben gegenüber den Dampfkraftwerken den Vorzug, daß sie ohne besondere Vorbereitungen in wenigen Sekunden betriebsbereit und voll einsatzfähig sind. Dieser Vorteil wird zur Abdeckung des sogenannten Spitzenbedarfs in der Stromversorgung ausgenutzt. Die Dampfkraftwerke müssen ständig mit gleichmäßiger Belastung als Grundlastwerke oder können nur während der Tagesstunden als Tageslastwerke Strom erzeugen, während die Wasserkraftwerke in wenigen Stunden pro Tag hohe Spitzenleistungen erzielen. 2 bis 4 Mann Bedienungspersonal genügen für ein derartiges Wasserkraftwerk. Das ist möglich durch weitgehendste Automatisierung und Fernsteuerung. Der Druck auf einen Knopf und die Bedienung einiger Hebel und Schalter genügen, um das ganze Aggregat anlaufen zu lassen, auf Leistung zu bringen und elektrischen Strom zu erzeugen. Umfangreiche Meldeanlagen auf dem Schaltpult gewähren dem dienst-

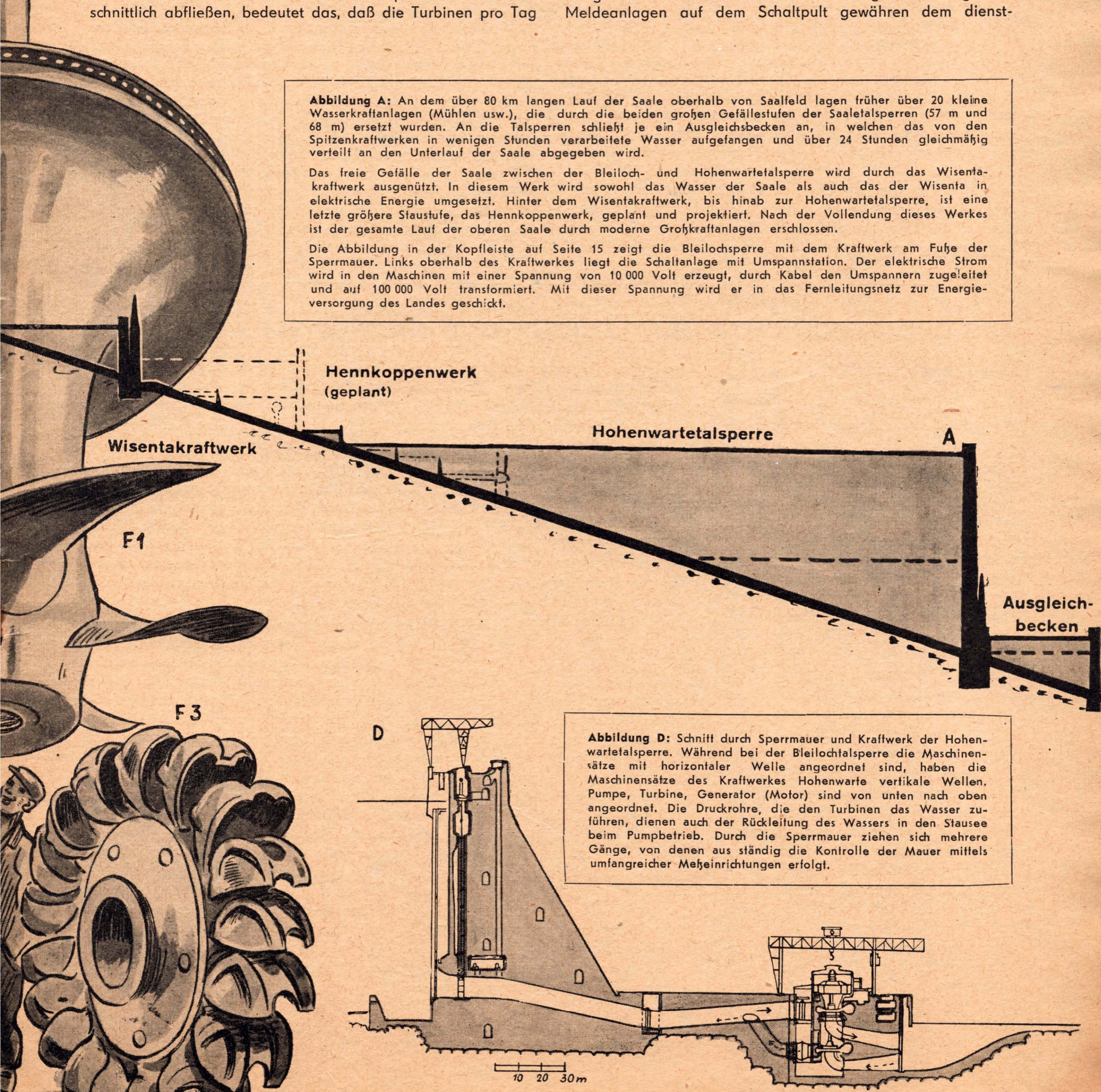


Abbildung A: An dem über 80 km langen Lauf der Saale oberhalb von Saalfeld lagen früher über 20 kleine Wasserkraftanlagen (Mühlen usw.), die durch die beiden großen Gefällestufen der Saaletalsperren (57 m und 68 m) ersetzt wurden. An die Talsperren schließt je ein Ausgleichsbecken an, in welchen das von den Spitzenkraftwerken in wenigen Stunden verarbeitete Wasser aufgefangen und über 24 Stunden gleichmäßig verteilt an den Unterlauf der Saale abgegeben wird.

Das freie Gefälle der Saale zwischen der Bleiloch- und Hohenwartetalsperre wird durch das Wisentakraftwerk ausgenützt. In diesem Werk wird sowohl das Wasser der Saale als auch das der Wisenta in elektrische Energie umgesetzt. Hinter dem Wisentakraftwerk, bis hinab zur Hohenwartetalsperre, ist eine letzte größere Staustufe, das Hennkoppenwerk, geplant und projektiert. Nach der Vollendung dieses Werkes ist der gesamte Lauf der oberen Saale durch moderne Großkraftanlagen erschlossen.

Die Abbildung in der Kopfleiste auf Seite 15 zeigt die Bleilochsperre mit dem Kraftwerk am Fuße der Sperrmauer. Links oberhalb des Kraftwerkes liegt die Schaltanlage mit Umspannstation. Der elektrische Strom wird in den Maschinen mit einer Spannung von 10 000 Volt erzeugt, durch Kabel den Umspannern zugeleitet und auf 100 000 Volt transformiert. Mit dieser Spannung wird er in das Fernleitungsnetz zur Energieversorgung des Landes geschickt.

Abbildung D: Schnitt durch Sperrmauer und Kraftwerk der Hohenwartetalsperre. Während bei der Bleilochtalsperre die Maschinensätze mit horizontaler Welle angeordnet sind, haben die Maschinensätze des Kraftwerkes Hohenwarte vertikale Wellen. Pumpe, Turbine, Generator (Motor) sind von unten nach oben angeordnet. Die Druckrohre, die den Turbinen das Wasser zuführen, dienen auch der Rückleitung des Wassers in den Stausee beim Pumpbetrieb. Durch die Sperrmauer ziehen sich mehrere Gänge, von denen aus ständig die Kontrolle der Mauer mittels umfangreicher Meßeinrichtungen erfolgt.

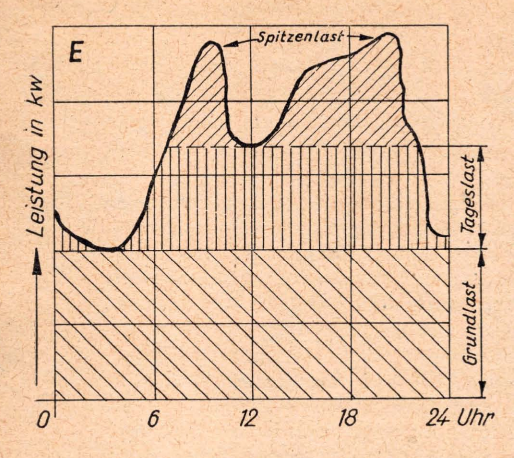


Abbildung E: Darstellung der Belastungskurve eines Energiebezirkes. Der Bedarf an elektrischem Strom innerhalb von 24 Stunden schwankt sehr stark. Er ist nach Mitternacht am kleinsten, steigt mit dem Einsetzen des Tages an, sinkt um die Mittagszeit wieder ab und erfährt dann wiederum einen Anstieg, der namentlich im Winter, wenn der industrielle Bedarf mit der Beleuchtung zusammenfällt, sehr hohe Werte annehmen kann. Um Abschaltungen zu vermeiden, muß die Leistung aller vorhandenen Kraftmaschinen und Generatoren mindestens so groß sein wie die angeforderte Leistung, da der elektrische Strom nicht speicherbar ist, sondern in der gleichen Sekunde erzeugt werden muß, in der er verbraucht wird. Viele Generatoren und Kraftmaschinen können daher nur an wenigen Stunden am Tag eingesetzt werden. Zur Abdeckung dieser Spitzenlast eignen sich am besten Wasserkraftmaschinen, da sie vor den Dampfkraftmaschinen den Vorzug geringen Bedarfs an Bedienungspersonal und jederzeitiger Einsatzbereitschaft haben.

tuenden Maschinisten jederzeit die Kontrollmöglichkeit über den ordnungsgemäßen Lauf des gesamten Apparates. Von einer Stelle aus kann er Drehzahl, Öldruck, Lagertemperaturen der Turbinen, sowie Spannung und Leistung des elektrischen Stromes und noch vieles andere mehr übersehen. Licht- und Hupsignale machen ihn auf entstehende Gefahren aufmerksam. Umfassende Kenntnis der Anlagen, höchste Einsatzbereitschaft, Zuverlässigkeit und Gewissenhaftigkeit, rasche Auffassungsgabe, selbständiges Denken und Handeln sowie rasche Entschlußkraft werden von den Werktätigen verlangt, denen solche Aggregate anvertraut sind.

Da das Kraftwerk bereits in 4 Stunden die volle Wassermenge verarbeitet, die für den ganzen Tag zur Verfügung steht, muß hinter dem Kraftwerk ein Auffangbecken errichtet werden, das so groß ist, daß es mindestens den Wasserverbrauch eines Tages aufnehmen kann. Aus diesem „Ausgleichsbecken" wird das Wasser gleichmäßig an den Unterlauf des Flusses abgegeben, damit seine gleichbleibende Wasserzuführung gewährleistet ist.

Die Zeitdauer des täglichen Einsatzes eines solchen Talsperrenkraftwerkes kann um weitere 6 Stunden, also auf insgesamt 10 Stunden gesteigert werden, wenn zu jeder Turbine eine große Pumpe aufgestellt wird, die das während der zusätzlichen 6 Stunden benötigte Wasser wieder in das Staubecken hochpumpt. Das ist notwendig, damit für die Spitzenleistung des Kraftwerkes wieder genügend Wasser im Staubecken ist. Die Pumpe ist aus Ersparnisgründen auf die Turbinen-Generatorwelle aufgesetzt, der Generator wird zum Antrieb der Pumpe benutzt.

Die Saaletalsperre dient neben der Kraftgewinnung noch dem Hochwasserschutz während des Frühjahrs und der Sicherung der Binnenschiffahrt während der trockenen Sommermonate. Die mit der Schneeschmelze im Frühjahr einsetzenden Hochwasser werden in den Staubecken aufgefangen. Das untere Saaletal ist dadurch für alle Zeiten vor gefährlichen Überschwemmungen bewahrt. Im Sommer aber, wenn durch den niedrigen Wasserstand die Schiffahrt auf der Saale und der Elbe beeinträchtigt ist, wird Wasser aus den Talsperren abgegeben und dadurch die Fahrwassertiefe verbessert. So wurde der Ausbau der oberen Saale ein bleibendes Zeugnis des hohen Leistungsstandes unserer Ingenieure, Techniker und Arbeiter, die an diesem großen Werk mitgearbeitet haben.

AUS DER GESCHICHTE DER TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN

Der Mensch als Eroberer

(Schluß)

Worin liegt nun aber der Grund für die maschinenfeindliche Einstellung des arbeitenden Volkes? Wurde denn nicht durch die Maschine auch die schwere körperliche Arbeit erleichtert? Heute, wo wir bei uns in der DDR den größten Teil der Maschinen und sonstigen Produktionseinrichtungen, also der „Produktionsinstrumente" in den Händen des Volkes wissen, fällt es dem oberflächlichen Betrachter schwer, zu begreifen, weshalb das Volk seinerzeit der Entwicklung der Maschinen einen so erbitterten Widerstand entgegensetzte. Der Ursprung war der, daß die Früchte der Maschinenarbeit nicht denen zufielen, die an ihnen arbeiteten, sondern denen, die sie besaßen.

Um Maschinenbesitzer werden zu können, mußte man Geld haben. Es war deshalb nur eine ganz bestimmte Gruppe, die entweder das „Kapital" schon besaßen, oder es sich auf jede nur mögliche Art beschafften (hier zeigt uns die Geschichte die schmutzigsten und brutalsten Methoden). Hinzu kam, daß die „Kapitalisten" sich von Beginn ihrer „kapitalistischen Produktion" an untereinander im „Konkurrenzkampf" bekämpften und jeder versuchte, sein „Unternehmen" rascher und mit größerem Gewinn zu entwickeln. Dabei war es den „Unternehmern" ziemlich gleichgültig, wenn durch den Aufbau ihrer Produktion ganze Provinzen von Kleinhandwerkern und Heimarbeitern brotlos wurden oder die bei ihnen beschäftigten Arbeiter auf Grund des ihnen gezahlten geringen Lohnes ein Elendsdasein führen mußten.

Maßlose Ausbeutung und dadurch ein dauernder Befreiungskampf der unterdrückten Arbeiterklasse sind die charakteristischen Merkmale dieser stürmischen Epoche, in der sich der Kapitalismus entwickelte.

Doch die Technik schritt unbeirrt ihren Weg vorwärts. Im 20. Jahrhundert verdrängte eine neue Betriebskraft, der elektrische Strom, den Dampf. So brauchbar sich auch die Dampfkraft für alle möglichen industriellen Arbeitszwecke erwiesen hatte, so wurde sie doch von der Elektrizität übertroffen. Während beim Dampfbetrieb die erzeugte Kraft an Ort und Stelle verbraucht und das Maschinenhaus unmittelbar neben dem Fabrikgebäude angelegt werden muß, ist man bei dem elektrischen Betriebssystem an diese Vorbedingungen nicht gebunden. In den elektrischen Kraftzentralen kann der Strom an einer Stelle in ungeheuren Mengen erzeugt und durch ein vielverzweigtes Leitungsnetz zu den entferntesten Verbrauchsstellen geleitet werden.

Welche großartigen Leistungen sind dadurch möglich geworden!

Denkt daran, wie durch Telegrafie und Telefon der menschliche Gedankenaustausch höchste und feinste Formen erhalten hat, wie Berge durchbrochen, Brücken über die breitesten Flüsse gebaut, in die Tiefe des Meeres eingedrungen und das Reich der Lüfte durchforscht wird.

Denken wir gleichzeitig an die genialen Pläne und Taten der Menschen der Sowjetunion, die, befreit von der kapitalistischen Ausbeutung, mit Hilfe einer mächtig entfalteten Technik an den Aufbau des Kommunismus gehen. Denken wir an die großen Perspektiven, die uns die allseitige Verwirklichung der vollautomatischen Produktion und die friedliche Anwendung der Atomenergie aufzeigt. Helfen wir deshalb alle mit, daß auch in unserer Heimat unter Anwendung der höchstentwickelten Technik für alle Menschen eine Zukunft in Wohlstand und Frieden in einem einheitlichen Deutschland aufgebaut werden kann und sorgen wir dafür, daß diese Errungenschaften nicht einem erneuten kapitalistischen Zerstörungswahn zum Opfer fallen.

Die Zukunft DER MECHANISMEN

VON AKADEMIEMITGLIED J. J. ARTOBOLEWSKI

Maschinen haben in der sowjetischen Industrie, der Landwirtschaft und dem Transportwesen größte Verbreitung gefunden, wir bedienen uns ihrer überall. Und das ist für die sozialistische Gesellschaft vollkommen gesetzmäßig, geht doch aus dem vom Genossen Stalin entdeckten ökonomischen Grundgesetz des Sozialismus hervor, daß die „Sicherung der maximalen Befriedigung der ständig wachsenden materiellen und kulturellen Bedürfnisse der gesamten Gesellschaft durch ununterbrochenes Wachstum und stetige Vervollkommnung der sozialistischen Technik" erfolgen wird. Das bedeutet, daß die Technik nicht auf der Stelle stehen bleiben darf, sie muß sich ständig vervollkommnen, die alte Technik muß durch neue, die neue durch neueste ersetzt werden.

Darum ist die Sorge der Sowjetregierung und der KPdSU auf eine umfassende Mechanisierung der zeitraubenden und schweren Arbeiten, auf den Übergang zur Komplexmechanisierung, auf die Automatisierung, die Lenkung, Regelung und Kontrolle der Produktionsprozesse, sowie auf die Steigerung der Qualität der Produktion, die Intensivierung der technologischen Prozesse und die Verkürzung der Stillstandszeiten während der Bearbeitung und schließlich auf die Schaffung neuer, vollkommenerer Organisationsformen der Produktion gerichtet. Alle diese Maßnahmen sehen ihr höchstes Ziel in der Sorge um den Menschen, mit dem Wunsch, seine Arbeit zu erleichtern und ihn wirklich glücklich zu machen. Das wird durch die massenhafte Einführung der verschiedenen Maschinen, Mechanismen, Automaten, Geräte, Apparate usw. in allen Zweigen der Produktion erreicht.

Jedoch kann das ununterbrochene Wachstum der Produktion, die ununterbrochene Vervollkommnung der Technik nicht ohne die ununterbrochene Aneignung aller für die Bedienung der hochleistungsfähigen Maschinen notwendigen Kenntnisse erfolgen.

Das intensive Studium der Wissenschaft von den Maschinen, die einen gewaltigen Fragenkomplex umfaßt, ist eine vordringliche Aufgabe aller Werktätigen, vor allem aber unserer Jugend. Ihr dieses Studium zu erleichtern seien hier einige Fragen behandelt, die mit zu den wichtigsten der heutigen Zeit gehören.

Die Theorie der Arbeitsprozesse

Die Kunst der Ingenieure und Konstrukteure besteht in erster Linie darin, eine Konstruktion zu schaffen, die eine hohe Qualität der Produktion sichert, höchstleistungsfähig bei sparsamem Energieverbrauch ist, ein möglichst geringes Gewicht hat und eine maximale Arbeitserleichterung für den Arbeiter mit sich bringt. Das wird aber nur dann erreicht, wenn der Arbeitsprozeß, den die Maschine einmal ausführen soll, genau erforscht ist. Leider verfügen wir noch nicht immer über eine genügend ausgearbeitete Theorie aller Arbeitsprozesse. Das führt oft zu einer unnötig schweren Maschinenkonstruktion (gewichtsmäßig!), zu einem geringeren Wirkungsgrad usw.

★

Hierfür einige Beispiele:

Es wurden mächtige Maschinen entwickelt, wie z. B. der 14 m³-Schreitbagger, die Schlammpumpe mit einer Stundenleistung von 1000 m³ Boden, der Erdbagger mit einer Stundenleistung von 750 m³ schweren Bodens usw.

Aber diese hochleistungsfähigen Maschinen und Mechanismen haben außerordentlich große Ausmaße. Der Schreitbagger wiegt z. B. mehr als 1100 t und erfordert für den Betrieb eine gewaltige Menge Energie, beträgt doch die Motorenleistung 7000 bis 8000 kW. Damit könnte eine mittelgroße Stadt mit Energie versorgt werden. Es erhebt sich die Frage, ob die Mechanismen, die für das Abtragen und Umgestalten des Erdreichs gedacht sind, bei der gegebenen Leistung wirklich so schwere und mächtige Maschinen sein müssen.

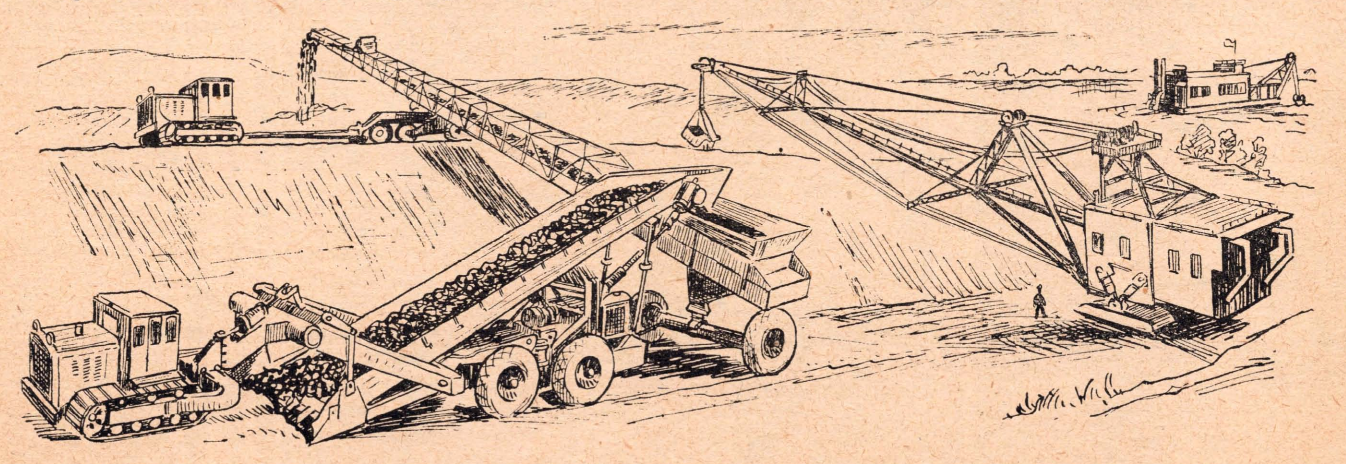
Und tatsächlich haben die Erfahrungen beim Bau des Lenin-Wolga-Don-Schiffahrtskanal gezeigt, daß die Arbeiten durch Schrapper acht- bis zehnmal billiger waren als durch Bagger, daß sie weniger Metall und, was wichtig ist, bedeutend weniger Energie erforderten.

Die Bodenbewegung nach der von den Baggern angewandten Methode macht riesige Leistungen notwendig. Die Erdarbeiten lassen sich aber auch nach anderen Methoden durchführen.

Die Maschine „D-224" vollbringt die gleiche Arbeitsleistung wie der 14 m³-Bagger und arbeitet nur mit zwei bis drei Traktoren zu je 80 PS.

Es ist notwendig, eine Theorie der Bodenlockerung auszuarbeiten. Wenn die Theorie dann bei der Konstruktion der Maschinen berücksichtigt wird, so wird das zweifellos zu einer bedeutenden Verringerung des Gewichts dieser Maschinen führen. Außerdem wird der Elektroenergiebedarf vermindert, werden die Herstellungskosten gesenkt.

Das gleiche trifft für den Saugbagger zu. Diese Maschinen haben Fräsen, mit denen sie den Boden auflockern. Der Boden wird gemeinsam mit Wasser durch Röhren an den Verwendungsort befördert. Bei der Auflockerung des Erdreichs entsteht die sogenannte Pulpe, ein Gemisch aus Wasser und lockerem Boden. Die Konzentration dieses Gemischs läßt sich aber von keinem und durch nichts regulieren. Einmal wird



die Pulpe dickflüssig, ein andermal wieder dünner sein. Im letzteren Falle arbeitet der Saugbagger unproduktiv, da er viel Energie für den unnützen Transport großer Wassermengen verschwendet, die über viele Kilometer hinweg bewegt werden. Notwendig ist also, eine Theorie der Bodenlockerung durch eine Fräse auszuarbeiten, ebenso das günstigste Verhältnis von Boden- und Wassermenge in der Pulpe zu ermitteln, sowie ein Spezialgerät zu bauen, daß dieses Verhältnis automatisch regelt.

★

Auch die Übertragung technologischer Prozesse von einem Zweig auf einen anderen muß äußerst sorgfältig unter Beachtung sehr sehr vieler Faktoren erfolgen.

In den letzten Jahren hat sich in der Torfgewinnung die Fräsmethode weit verbreitet. Hierbei wird durch rotierende Messer der Torf zu einer nahezu sägespäneartigen Masse aufgelockert. Es wurde auch der Versuch unternommen, diese Methode in der Bodenbearbeitung anzuwenden. Man sagte sogar, daß dieser Methode, die eine riesige Produktivität ermöglicht, eine große Zukunft bevorstünde. Jedoch stellte sich heraus, daß eine Zerstörung der Bodenstruktur erfolgt, so daß nach der Lehre von Wiljams der Ernteertrag unweigerlich schnell zurückgeht.

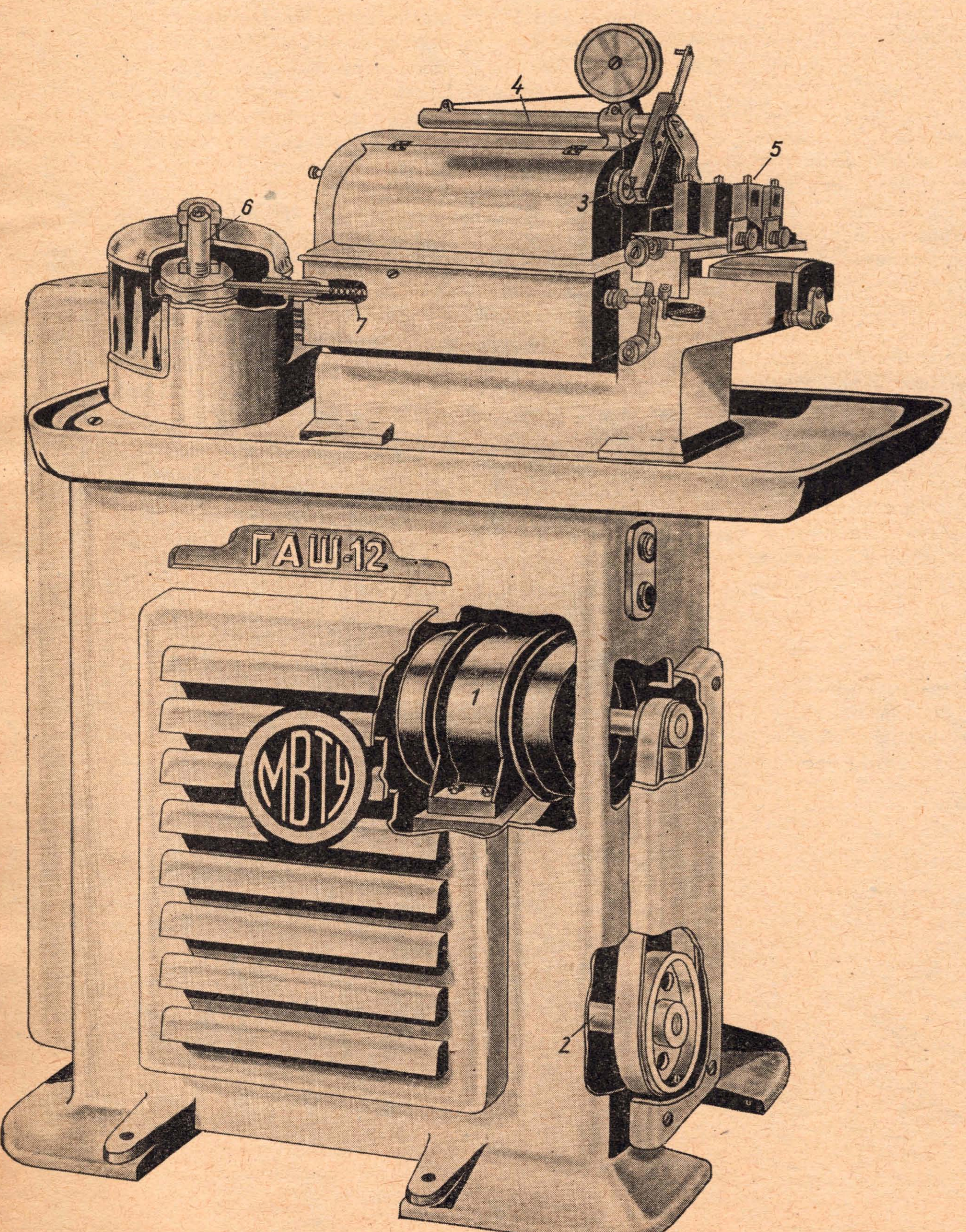
Die Theorie von der Lockerung stand also mit der Agrotechnik nicht in Einklang. Daraus folgert, daß eine in einem Produktionszweig sehr produktive Methode nicht ohne weiteres auf einen anderen Zweig übertragen werden kann.

★

Das Bearbeiten von Metall ist eines der am meisten erforschten Gebiete der Wissenschaft, dennoch ist auch hier das Studium der einzelnen Arbeitsprozesse noch längst nicht abgeschlossen.

So erfolgt heute noch die Bearbeitung von Kugeln für Kugellager in der Hauptsache auf dem Weg des Spanabhebens. Dabei kommt es zu riesigen Verlusten an hochwertigem Kugellagerstahl. Aber diese Verluste können auf ein Zehntel gesenkt werden, wenn die Kugeln durch Walzen hergestellt werden.

Eine derartige „Walzenstraße" hat kürzlich der Stalinpreisträger Professor A. J. Zelikow projektiert. Die Anlage, die mit Profilwalzen ausgestattet ist, arbeitet sehr produktiv. Die Metallverluste sind beinahe ganz beseitigt. Die Erfahrung zeigt außerdem, daß die Kugeln eine viel größere Härte bekommen.



Eine automatische Werkzeugmaschine

Ein Arbeiter tritt an einen Schrank und nimmt aus einem Fach den Verteilermechanismus. Auf dessen Schild ist die entsprechende Nummer des zu bearbeitenden Werkstücks angegeben. Der Mechanismus ist in seiner Konstruktion einfach: Einige Daumenscheiben (jede von besonderer Form) sind fest auf einer Buchse befestigt. Dieser Apparat ist das „Gehirn" der automatischen Werkzeugmaschine, das die verschiedenen Arbeitsgänge steuert. Das Profil jeder Daumenscheibe entspricht einem oder mehreren Arbeitsgängen bei der Herstellung des Werkstücks. Alle Daumen sind genau aufeinander abgestimmt.

In zwei bis drei Minuten wird der Mechanismus in die Maschine eingesetzt. Nun kann sie angelassen werden.

Die rotierenden Daumen drücken gegen Stoßstangen, die wiederum mit Rohrleitungen verbunden sind. In gewöhnlichen Messingrohren sitzen Kugeln und Zwischenscheiben dicht nebeneinander, ohne Zwischenraum. Die Rohre führen in Windungen zu den Arbeitsmechanismen. Dort drücken die Kugeln wieder auf Stoßstangen, die diese Mechanismen genau so weit verschieben, wie es die Daumenscheibe vorschreibt.

Die automatische Werkzeugmaschine kann Werkstücke von verschiedenen Formen und Größen bearbeiten. Wenn z. B. ein rundes Werkstück hergestellt werden soll, dient als Ausgangsmaterial ein gestanzter Rohling. Einige Rohlinge werden in das „Magazin" gelegt und mittels einer Feder an eine mit einer Öffnung versehene Leiste angedrückt. Bei der Bewe-

Die Hauptteile der automatischen Werkzeugmaschine:

1. Elektromotor, 2. Antriebswelle, 3. Spindel, 4. Magazin, 5. Support, 6. Verteilermechanismus, 7. Rohr mit Kugeln.

An diesen Beispielen aus der Fülle der Probleme, vor denen die Wissenschaft von den Maschinen steht, ist zu erkennen, welche Bedeutung der Ausarbeitung einer Theorie der technologischen Prozesse zukommt.

Die Mechanik der Maschinen

Der in den Direktiven des XIX. Parteitages der KPdSU zum fünften Fünfjahrplan vorgesehene Produktionszuwachs wird mit von der Vergrößerung der Geschwindigkeit der Maschinen und der Beschleunigung der technologischen Prozesse bedingt. Der Kampf um Sparsamkeit wurde zum Zeichen unserer Zeit. Die Schnelldreher erreichen Schnittgeschwindigkeiten bis zu 3000 m/min, das sind 180 km/h. Ein dünnes Stahlblech verläßt die Walzenstraße mit einer Geschwindigkeit von 20 m/s oder 72 km/h. Die Welle einer Drehmaschine rotiert mit einer Drehzahl von 10 000 U/min. Mit 20 000 U/min drehen sich die Spindeln in einer Zwirnerei. Ultrazentrifugen und Schleifmaschinen erreichen sogar 120 000 U/min.

Bei derartigen Drehzahlen ist selbst der qualifizierteste Arbeiter nicht mehr in der Lage, die Qualität seiner Arbeit mit den Augen zu prüfen. Darum muß die Kontrolle dieser Arbeiten Kontrollapparaten übertragen werden. Den Menschen nicht nur von der schweren physischen Arbeit zu befreien, sondern auch die Funktionen der Regelung und Kontrolle auf die Maschinen zu übertragen – das ist die Entwicklungsrichtung der sowjetischen Technik.

Weiterhin sind die Zeiten aller Hilfsarbeiten zu verkürzen. Bei den riesigen Geschwindigkeiten, wie sie von den Schnelldrehern erzielt werden, entfallen nur etwa 20 bis 30 % auf die eigentliche Bearbeitungszeit. Die restlichen 70 bis 80 % werden für das Einspannen, das Einstellen des Werkzeugs, den Transport usw. benötigt. Darum müssen auch die Hilfsarbeiten durch Maschinen ausgeführt werden, die sie schneller als der Mensch bewältigen können.

Um die unproduktive Zeit zu verkürzen, wurden bisher mehr als 40 automatische Fertigungsstraßen gebaut und in Betrieb genommen, die aus 6, 8, 12 und sogar 16 Drehmaschinen bestehen. Diese wiederum sind untereinander durch Transporteinrichtungen usw. verbunden.

Als Beispiel für weitgehende Automatisierung mag die Fertigungsstraße im Moskauer Autowerk „J. W. Stalin" dienen, auf der Motorblöcke für Lastkraftwagen bearbeitet werden.

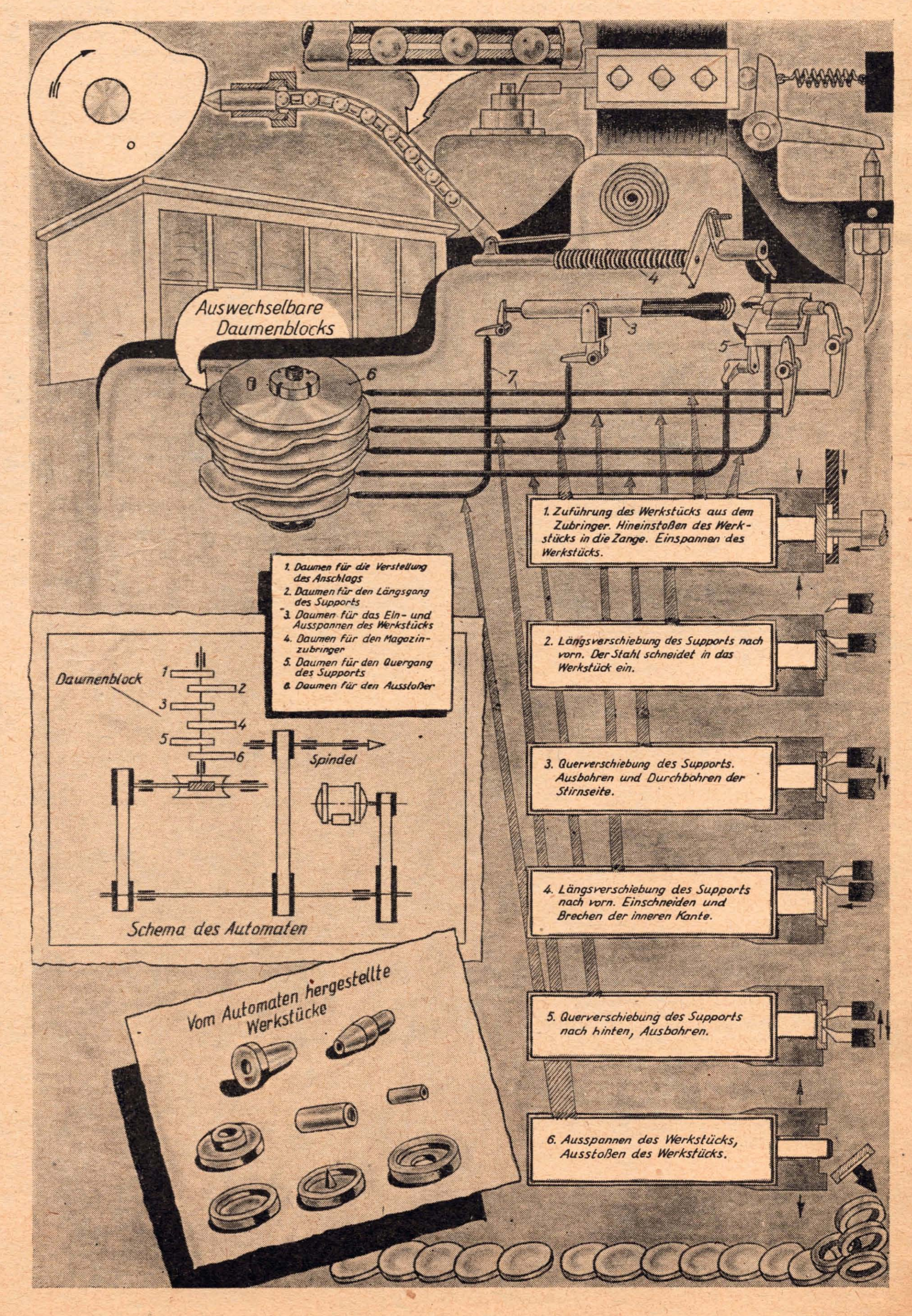
gung dieser Leiste springt der erste Rohling in die Öffnung und wird nach unten geführt. Die Stoßstange des Supports befördert ihn zur Spindel, die Spannvorrichtung hält ihn fest, und nun können die Schneidwerkzeuge der Reihe nach oder auch gleichzeitig mit der Bearbeitung beginnen.

Sämtliche Bewegungen der Werkzeuge teilen sich auf in „Leerläufe" und „Arbeitsbewegungen". Die Leerläufe sind stets schneller als die Arbeitsbewegungen. Sie sind nötig, um das Schneidwerkzeug an das Werkstück heranzuführen oder von ihm fortzuziehen, das Werkstück ein- oder auszuspannen, es herauszustoßen usw.

Bei der Ausführung des in der Abbildung dargestellten Fertigungsganges bearbeiten die herangeführten Schneidstähle beim ersten Arbeitsgang den Rohling mit dem erforderlichen Vorschub, wobei die Tiefe des Einschnitts dem Vorsprung auf dem Daumen entspricht. Der nächste Arbeitsgang wird durch den zweiten Daumen des Verteilermechanismus bewirkt. Durch ihn verschieben sich die Schneidstähle in Querrichtung: jetzt beginnt der Stirnschnitt.

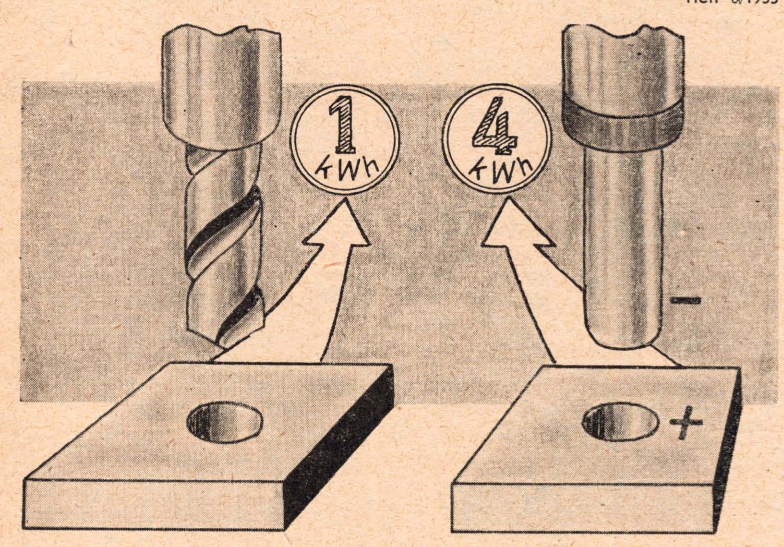
Ist dieser Arbeitsgang beendet, dann gleitet der Support schnell zurück, gleichzeitig werden schon die Schneidstähle zur Ausführung des nächsten Arbeitsganges herangeführt. Noch einige Sekunden vergehen, dann ist das Werkstück fertig. Einer der Daumen des Verteilermechanismus spannt das Werkstück aus, ein zweiter schiebt eine Stoßstange vor, die das fertige Werkstück auswirft. Wird jetzt ein neuer Daumenblock eingesetzt und die Schneidwerkzeuge anders eingestellt, dann ist der Automat zur Herstellung eines ganz anderen Werkstückes bereit.

Diese von Professor G. A. Schaumjan entworfene Werkzeugmaschine ist in der Konstruktion einfach. Sie unterscheidet sich von älteren Automaten dadurch, daß sie sehr schnell umgestellt werden kann und daß bei ihr alle komplizierten Scharnier- und Hebelmechanismen durch Kugelröhrenübertragung ersetzt werden.



Die Straße besteht aus 14 Werkzeugmaschinen. Neben den Maschinen befindet sich kein Arbeiter. Lediglich am Steuerpult, sowie am Anfang und am Ende der Straße ist je ein Mensch beschäftigt.
Die Projektierung neuer automatischer Werke für die Erzeugung von Kugellagern usw. ist die Aufgabe des Tages. Die Einführung der Automatik und automatischer Taktstraßen bedingt die Entwicklung einer Theorie der Maschinenautomaten. Darüber hinaus müssen solche Organisationsformen der Produktion gefunden werden, bei denen die Einbeziehung von hochproduktiven Maschinen in den Arbeitsablauf nicht zu einer Störung des allgemeinen Rhythmus des technologischen Prozesses führt.
Beim Konstruieren von Maschinenautomaten soll man sich nicht nur auf die mechanischen Systeme beschränken. In großem Maße sollte auch auf Anlagen zurückgegriffen werden, die nach anderen Prinzipien arbeiten. Dazu rechnen pneumatische, hydraulische, elektrotechnische, fototechnische und ihnen ähnliche Anlagen. All diese Einrichtungen müssen sich gegenseitig ergänzen.
Gefordert wird weiter, das Gewicht der Maschinen unter gleichzeitiger Verbesserung ihrer Qualität zu senken. Das bedeutet, Maschinen zu schaffen, die besser herstellbar und gleichzeitig haltbarer sind. Das heißt weiter, daß die Materialien, aus denen die Maschinen gebaut werden, haltbarer sein müssen als die heutigen Materialien.
Äußerst wichtig ist es, die Technologie der Maschinenfertigung mit der Wirtschaftlichkeit zu verbinden. Für den Konstrukteur heißt das, eine technologisch günstige Konstruktion zu finden, die die Fertigung eines jeden Teiles mit geringstem Aufwand, also billig und einfach, ermöglicht. In welcher Richtung muß darum gearbeitet werden, um die gestellten Aufgaben zu lösen?
Bei der Projektierung und Fertigung von Maschinen müssen Hydraulik, Elektronik, Elektrotechnik usw. ausgenutzt werden. Es ist notwendig, von dem klassischen Schema — Antrieb, Transmission und Arbeitsmaschine — zum Schema des neuen Maschinenaggregats überzugehen, bei dem der Motor mit der Maschinenanlage ein organisches Ganzes darstellt. Solche Maschinen gibt es bereits. Als Beispiel mag die Wasserturbine mit dem Elektrogenerator, der sich auf der gleichen Welle befindet, dienen.
Die Mehrheit der heute bestehenden Aggregate weist komplizierte Reglersysteme auf, die die zuverlässige Arbeit des gesamten Aggregats sichern sollen. Man darf annehmen, daß in nicht allzuferner Zukunft dieses Schema vereinfacht wird. In den Aggregaten wird sich entweder ein Motor mit einem Selbstreglersystem oder eine Maschine mit automatisch geregelten Arbeitsprozessen befinden.
Soweit einiges über die grundsätzlichen Richtungen in der technischen Entwicklung des sowjetischen Maschinenbaus. Vor den sowjetischen Maschinenbauern steht also die äußerst wichtige Aufgabe, eine Entwicklung der Produktionsmittel zu erreichen, die die Befriedigung der wachsenden materiellen und kulturellen Bedürfnisse aller Mitglieder der sowjetischen Gesellschaft sichert.

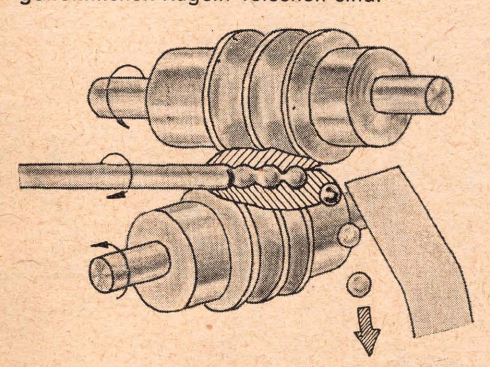
Übersetzung aus „ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ“ (Technik für die Jugend), Heft 6/1953



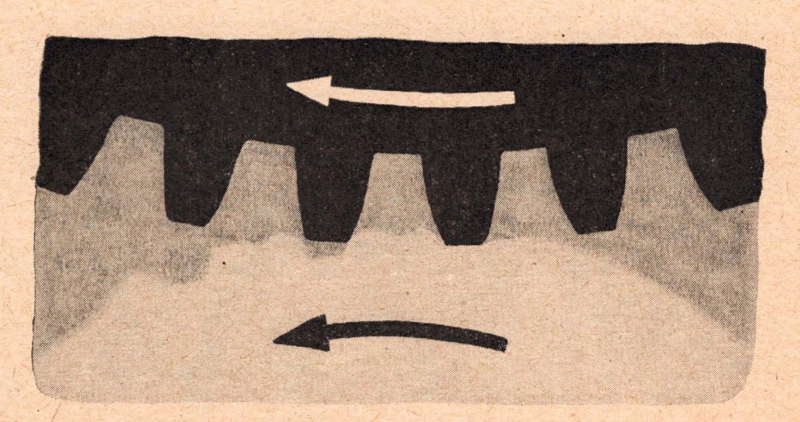
Löcher in einem Metallstück kann man sowohl durch Bohren als auch auf elektroerosivem Wege erhalten. Im zweiten Falle wird allerdings viermal so viel Energie verbraucht wie im ersten.

Das heißt aber nicht, daß von der elektroerosiven Bearbeitung abgegangen werden soll, denn — in einigen Fällen ist das Herausbohren komplizierter Formen sogar unmöglich, während gerade das elektroerosive Verfahren keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Die weitere Erforschung beider Verfahren wird eine genaue Begrenzung der Zweckmäßigkeit ihrer Anwendung mit sich bringen.

Fertigung von Kugeln durch Walzen. Im rechten Winkel zueinander stehende Walzen verformen eine Stange aus Kugellagerstahl, die sich ständig dreht. In einer Minute lassen sich aus einer Stange bis zu 250 Kugeln herstellen. Lager, die mit solchen Kugeln ausgestattet sind, arbeiten länger und besser als solche, die mit gewöhnlichen Kugeln versehen sind.



Fertigung von Zahnrädern für Getriebe durch Walzen. Die Zähne der auf diese Weise gefertigten Getriebe sind leichter herstellbar, widerstandsfähiger gegen Abnutzung und halten daher länger als die Zähne geschnittener Zahnräder. Die Produktivität dieses Verfahrens ist neunmal so groß wie die des Schneidens von Zahnrädern auf einer entsprechenden Werkzeugmaschine.





Flug zu den Planeten

Von A. Sternfeld

(Fortsetzung und Schluß)

Unsere Schilderung in Heft 2 endete: Das Gedonner der Explosionen verstummt. Lautlos und in unbegreifbarer Leichtigkeit schwebt das Raumschiff im Weltall. Der Pilot hat die Motoren ausgeschaltet.

Wie groß mußte die Geschwindigkeit sein, mit der das Raumschiff die Fesseln der Erdanziehungskraft sprengte?

Würde das Raumschiff an einem der beiden Pole starten, wobei ihm im Augenblick des Startes gleich die volle Geschwindigkeit erteilt würde, dann entspricht diese 11,2 km pro Sekunde. Beim Start am Äquator läßt sich die Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde mit verwerten, so daß dort beim Abflug in östlicher Richtung eine Geschwindigkeit von 10,7 km pro Sekunde ausreichend ist, während beim Aufflug in westlicher Richtung eine Geschwindigkeit von 11,7 km pro Sekunde erforderlich ist.

Nachdem das Raumschiff die Anziehungskraft der Erde überwunden hat, gerät es in ein noch viel stärkeres Gravitationsfeld, nämlich in die gewaltige Anziehungskraft der Sonne. Das Raumschiff schickt sich an, um die Sonne zu kreisen, indem es eine Bahn zurücklegt, die derjenigen der Erde ähnlich ist.

Nehmen wir jetzt an, daß das Raumschiff, das sich aus dem Bereich der Anziehungskraft unseres Planeten gelöst hat, mit derselben Geschwindigkeit, wie sie die Erde vollführt, nämlich mit 29,9 km pro Sekunde um die Sonne kreist. Was würde geschehen? – Unser Raumschiff könnte mit dieser Geschwindigkeit das Gravitationsfeld der Sonne nicht überwinden. Doch diese ungeheure Anziehungskraft der Sonne muß überwunden werden, denn sonst ist ein Flug in den interplanetaren Raum (zwischen den Sternen) unmöglich. Dem Raumschiff muß jetzt also eine absolute Geschwindigkeit (relativ zu derjenigen der Sonne) von 42,1 km pro Sekunde verliehen werden. Das heißt also, daß eine Geschwindigkeit von 42,1 (absolute Geschwindigkeit) – 29,9 (Geschwindigkeit, mit der die Erde um die Sonne kreist) = zusätzlich 12,2 km pro Sekunde erreicht werden muß. Somit muß das Raumschiff, um

a) die Anziehungskraft der Erde zu überwinden, eine Geschwindigkeit von 11,2 km pro Sekunde,

b) die Anziehungskraft der Sonne zu bezwingen, eine weitere Geschwindigkeit von 12,2 km pro Sekunde entwickeln.

Die Raketenantriebe müssen also imstande sein, dem Weltraumschiff die summarische Geschwindigkeit von 23,4 km pro Sekunde zu vermitteln.

Jetzt gibt es eine weitere Frage: Besteht die Möglichkeit, diese Geschwindigkeit herabzusetzen?

Ja.

Insofern nämlich, als sich von der Erde aus zugleich ein „Sprung" durchführen läßt, der eine Loslösung des Raumschiffes aus beiden Gravitationsfeldern bewirkt. Mathematische Berechnungen lehren, daß die Geschwindigkeit eines derartigen „Sprunges" insgesamt 16,7 km pro Sekunde betragen wird.

Hier wirkt das Parallelogramm der Kräfte.

Dafür ein Beispiel: Um zwei Treppenstufen von je 10 cm emporzusteigen, muß man zwei „Sprünge" mit einer 1,42 m pro Sekunde betragenden Anfangsgeschwindigkeit tun. Es lassen sich jedoch, indem man die Anfangsgeschwindigkeit auf 2 m pro Sekunde steigert, beide Stufen zugleich erspringen.

Für den mit einer Geschwindigkeit von 16,7 km pro Sekunde durchzuführenden „Sprung" des Weltraumschiffes muß die Richtung genauestens bestimmt werden. Die Einwirkung des Gravitationsfeldes der Sonne muß ebenso wie die Erdbahn und ihre Bewegungsrichtung beachtet werden. Und da sich ja unsere Erde ständig um ihre Achse dreht, muß auch die Zeit des „Absprunges" präzis für jeden Punkt der Erdkugel ermittelt werden.

Das Weltraumschiff muß nicht nur in einer präzis zu ermittelnden Zeit innerhalb der täglichen 24 Stunden von der Erde aufsteigen, sondern auch an einem ganz bestimmten Tage. Sonst kann der Fall eintreten, daß das Weltraumschiff nicht an dem Punkt anlangt, an dem es mit dem betreffenden Planeten zusammentreffen kann. Derartige günstige Stellungen der Planeten pflegen nicht allzu häufig vorzukommen. Es ist durchaus möglich, daß ganze Monate, sogar Jahre verstreichen, in denen kein einziges Weltraumschiff von der Erde aufsteigen kann, weil die gegenseitige Position der Planeten für den Weltraumflug nicht förderlich sein würde.

. . . der Pilot des Weltraumschiffes, das mit Kurs zum Merkur fliegt, hat die Raketenmotoren abgeschaltet, während das Schiff wie ein aus einer Schleuder geworfener Stein auf Grund des Beharrungsvermögens weiterfliegt. Die Schwerkraft ist aufgehoben. Die Passagiere stehen gebannt hinter den mit dickem Glas versehenen Fenstern. Vor ihren Augen schwebt im absolut schwarzen Raum eine grünlich-blaue, sich langsam drehende Kugel – unsere Erde. Deutlich sind die Umrisse der Kontinente zu erkennen. Der Abstand zwischen der Erde und dem Weltraumschiff vergrößert sich nun mit jeder Sekunde um 7,5 km. Ungestüm fliegt die Erde von dem sie verlassenden Raumschiff davon, denn der Abflug des Weltraumschiffes von der Erde erfolgte in der Richtung, die entgegengesetzt zum Lauf der Erde um die Sonne liegt.

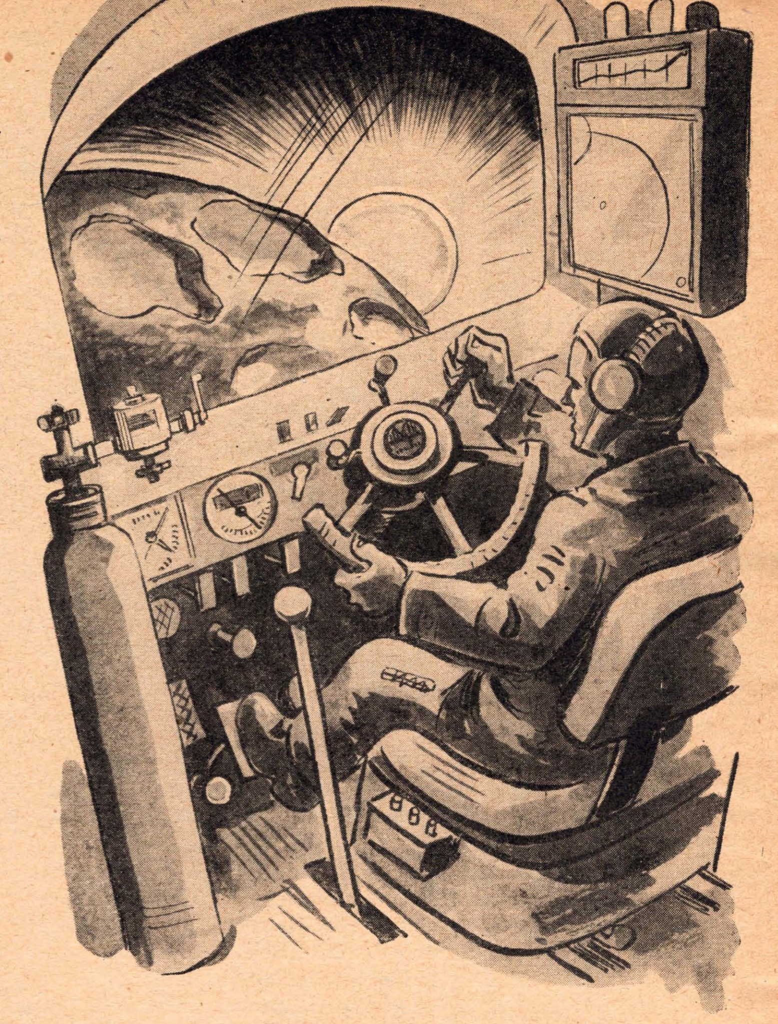
Monate vergehen. Die Passagiere des Weltraumschiffes geben sich wissenschaftlichen Beobachtungen hin und beschäftigen sich mit verschiedenen Versuchen. Schon längst hat sich die

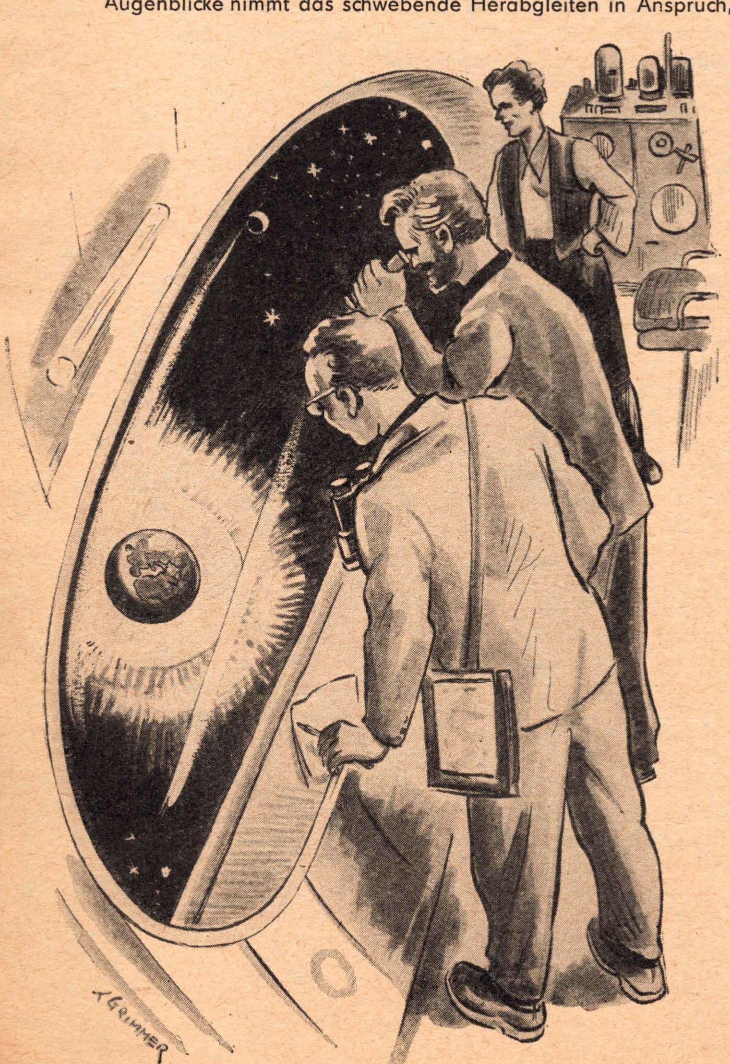
Erde in einen hellen blauen Stern verwandelt. Auch der heiße Hauch der Sonnenstrahlung beginnt sich bemerkbar zu machen. Vor den Fenstern aber entsteht, rasch anwachsend, eine neue, unbekannte Welt – der stahlblau funkelnde Merkur. Das Weltraumschiff holt diesen Planeten ein. Mit jeder Sekunde verringert sich der Abstand um 9,5 km. Bald muß die Geschwindigkeit abgebremst werden, andernfalls das Weltraumschiff wie ein gigantischer Meteor auf die Oberfläche des Merkur aufprallen würde. Bei diesem Zusammenstoß würden der Stahlkörper, die Apparaturen, die Ladung und die Vorräte wie Dynamit detonieren. Die kinetische Energie ginge in Wärmeenergie über, das Metall würde verdampfen, so daß nicht eine Spur von dem Weltraumschiff zurückbliebe. Nichts weiter als ein riesiger Trichter im metallischen Boden des ungastlichen Planeten bliebe zurück. Selbst die Atmosphäre dämpfte die Wucht des Aufpralls nicht – denn der Merkur besitzt keine Gashülle ...

Der Pilot muß jetzt seine ganze Kraft aufwenden, um einem solchen Zusammenstoß mit dem Planeten zu entgehen. Zwar hätte er schon lange mit dem Abbremsen der Fahrt des Weltraumschiffes beginnen können, indem er die Raketenantriebe rückwärts arbeiten ließe. Jedoch wäre dadurch viel Treibstoff verbraucht worden, da die Maschinen zuerst der Anziehungskraft der Sonne und dann noch der des Merkur entgegenarbeiten müßten.

Der Pilot beginnt jedoch mit dem Abbremsen unmittelbar beim Annähern an den Planeten, er braucht jetzt nur noch eine Geschwindigkeit von 10,4 km pro Sekunde zu überwältigen.

. . . Einige Handgriffe an den Hebeln: die Düsen drehen das Weltraumschiff über der stahlblauen Scheibe des Merkur. Wieder beginnen die Raketenmotoren ihr lautes Gebrüll. Die Passagiere, die sich allmählich an den Zustand der fast völligen Schwerelosigkeit gewöhnt hatten, verspüren aufs neue eine bleierne Schwere im Körper. Der sich rasch nähernde Planet bedeckt jetzt fast den ganzen Horizont. Nur wenige Augenblicke nimmt das schwebende Herabgleiten in Anspruch, dann landet das Weltraumschiff der Erde auf der Oberfläche des der Sonne am nächsten stehenden Planeten.





Die Tage, die mit wichtigen Beobachtungen, Experimenten, mit der Sammlung von Gesteinsproben und anderen wissenschaftlichen Arbeiten ausgefüllt sind, eilen schnell dahin. Es kommt die Stunde, da zum Rückflug auf die Erde gestartet werden muß. Wieder muß das Weltraumschiff den entsprechenden, für den Abflug maßgeblichen Stand der Planeten abpassen. 115,9 Erdtage sind unterdessen vergangen.

Der Start muß erfolgen. Der Pilot schaltet beim Abflug sofort auf die Geschwindigkeit, die derjenigen entspricht, mit welcher er bei der Landung abbremste, nämlich 10,4 km pro Sekunde. Nun fliegt das Weltraumschiff in einer zu den Bahnen des Merkur und der Erde tangentialen Halbellipse davon.

In die Atmosphäre der Erde fliegt das Gleitflugzeug (ohne das Weltraumschiff, denn das kreist als Satellit weiter um die Erde) mit einer Geschwindigkeit von 13,5 km pro Sekunde ein. Der gleitende Flug wird zuerst von den oberen dünnen Schichten der Atmosphäre, später von den dichteren noch stärker gehemmt. So wird die kolossale Geschwindigkeit abgebremst.

Die Weltraumreisenden, die ersten Menschen, die den der Sonne am nächsten stehenden Planeten aufgesucht hatten, landen wohlbehalten auf einem der riesigen Kosmoflugplätze in der Nähe von Moskau.

☆

Noch ist der Tag des Abfluges des ersten interplanetaren Weltraumschiffes von der Erde nicht gekommen. Noch ruht im Schoße der Berge des Urals jenes Erz, das zum Bau der Stahlkörper der Weltraumschiffe Verwendung finden wird, während die zukünftigen Piloten auf den Schulbänken die Weisheiten der elementaren Mathematik und Physik in sich aufnehmen.

Aber das kühne Denken der sowjetischen Gelehrten erwägt alle Einzelheiten der zukünftigen Flüge bis ins kleinste, untersucht immer neue Variationen der Konstruktion derartiger Weltraumschiffe und bahnt auf der Karte des Weltalls mit sicherer Hand den Weg für die interplanetaren Reiserouten.

Fliegende Untertassen

„Menetekel oder Die Fliegenden Untertassen" heißt der Roman des Nationalpreisträgers Dr. Friedrich Wolf. Er vermittelt jedem Leser einen Einblick in echtes amerikanisches Leben. „Echt amerikanisch" – was heißt das?

Das geht so los: Panik, Funkenregen schießt durch den Tunnel der Untergrundbahn. Krachen und Zischen. Schreie, hysterische Schreie: „Sie haben Atombomben geworfen!"

Die Zeitung „Democratic Globe" bringt folgende Anzeige: „Du bist zwar von Natur keine Schildkröte. Aber deine Intelligenz befähigt dich, in wenigen Sekunden dich in eine Schildkröte zu verwandeln. Der Keller in deinem Haus ist dein Panzer! Siehe das Angebot der C. C. C. auf der letzten Seite!" Und auf dieser eine Annonce über leicht montierbare Kellerstahlmäntel und feuerfeste Panzertüren von Cecil Clerk.

Unterdessen funkt Flugplatz F 8, auf dem Mister Clerks Sohn Donald als Versuchsflieger fungiert, das Nahen geheimnisvoller „fliegender Monde aus östlicher Richtung".

Donald Clerk startet in der X-F 3 D, einem Düsennachtjäger mit Überdruckkammer, und jagt mit Überschallgeschwindigkeit in 14 000 m Höhe dem rosa Kometenschweif der fliegenden Untertasse nach.

Cecil Clerk schnippt in seinem Privatkabinett die silbernen Kugeln durch den Spielautomaten, daß sie gegen die elektrischen Kontakte hüpfen und brennende Straßen mit in Todesangst rennenden, als lebendige Fackeln verqualmenden Menschen aufleuchten lassen. Immer häufiger, immer schneller schnippen die Kugeln, immer mehr treibt Clerk dem Wahnsinn zu ...

Halt, ist das etwa „echt amerikanisch"? Nein, das ist zwar typisch für jene Amerikaner, die sich an jenen Automaten und der Hysterie über die fliegenden Untertassen und C. C. C.-Schildkrötenbunker begeistern und ihres Profits wegen die ganze Welt wie jenen Spielautomaten brennend aufflackern sehen wollen.

Das war die eine Seite, die der Minderheit. Die andere Seite aber, das wirkliche, echte Amerika, das sich den Clerks entgegenstellt, ist stärker.

Solche Menschen wie der Funker Gene, das Mädchen Adda, Ohm Ernest, Dr. Boyle, Student Pat, die Hafenarbeiter, die Kinder Ille und Jimmy, sie alle, die einfachen Menschen, geben uns einen Einblick in das wirkliche Amerika.

Friedrich Wolf verstand es, uns tiefer hineinzuführen in dieses Leben, er läßt uns mit ihnen leiden und lachen und wir lernen verstehen, daß diese prächtigen Menschen längst nicht mehr am Rande stehen und der Kugelschnipperei der Clerks tatenlos zusehen. Diese Menschen sind erwacht und sie wissen, was sie wollen.

Während viele früher sich die Frage vorlegten, ob es sich überhaupt noch lohnt, zu leben, sagen sie heut' so wie Adda und Gene – und diese Worte sind zukunftssicher, fest und bestimmt – „Ja, es lohnt sich zu leben!"

Mehr wollte ich über das „Menetekel" nicht sagen, denn ihr werdet ja jetzt selbst das Buch lesen und dabei erkennen, daß es für uns Deutsche gerade heute eine besondere Bedeutung hat.

– htg –



Auf hohen Touren

Immer wieder werden hauptsächlich jene zwei Fragen gestellt, die da heißen:

„Wie nur, sagt es, wie sind solche hohen Geschwindigkeiten möglich?" und

„Was denn, sind das überhaupt Menschen, die derartige Rekorde vollbringen? Das sind doch Gewaltakrobaten!"

Zwei sehr verschiedenartige Fragen. Erstere wird gestellt von wiß- und lernbegierigen jungen Menschen, von angehenden Beherrschern und Meistern der spanabhebenden Fertigung, aber auch von allseitig technisch interessierten prächtigen jungen Menschen. Zweite hingegen hört man zumeist von solchen, bei denen bald das Blut aufhört in den Adern zu pochen, von grau in die Zukunft blickenden.

Wie dem auch sei, eine Antwort heischen beide Fragen. Hier ist sie:

„Warum vibrierte die Drehmaschine?"

Die Maschine war betriebsbereit für hohe Geschwindigkeiten. Es ging nur noch um die Werkzeuge, aber auch die kamen bald. Ingenieur Plotkin stellte entsprechende Stähle zusammen, die mit dem Hartmetall „T 21 K 8" ausgestattet waren, welches sich bekanntlich durch hohe Festigkeit auszeichnet.

Diese Stähle hatten jedoch eine kurze Lebensdauer. Bei Schnittgeschwindigkeiten, die 210 m/min überstiegen, wurden sie nach wenigen Minuten stumpf.

Sollten unsere Annahmen wirklich falsch sein? Aufmerksam studierte ich die stumpfen Stähle. Unverwandt betrachtete ich ihre Kanten, und nach dem äußeren Aussehen, aber auch nach der Art, wie sie zerbröckelten, kam ich zu der Überzeugung, daß die Maschine immer noch vibrierte.

Es begann die Suche nach den Ursachen der „geheimnisvollen" Vibration. Vielleicht hängt alles mit einem nicht ganz richtigen Anschliff des Stahles zusammen? dachte ich und begann immer wieder in Lehrbüchern nachzusehen und Handbücher durchzublättern. Ich befolgte genau die dort vermerkten Anweisungen, jedoch ich kam nicht zu zufriedenstellenden Resultaten. Die Stähle zerbröckelten dauernd.

Eines Tages hatte ich die Maschine für eine Minute stillgesetzt und stützte mich unwillkürlich mit der Hand auf sie. Ich fühlte ein leichtes Zittern.

Da haben wir die Sache.

In meiner Nachbarschaft arbeitete nämlich ein Hobler auf einer schweren Hobelmaschine, die heftige Stöße verursachte. Sollten sich diese Stöße nicht über den Zementfußboden auf meine Maschine übertragen und die Vibration veranlassen, deren Ursprung ich in keiner Weise zu entdecken vermag? dachte ich.

Zur Überprüfung entschloß ich mich, die Mittagspause zu opfern. Endlich kam sie. Der Nachbar setzte seine Hobelmaschine still, aber ich fuhr fort zu arbeiten. Diesmal ging alles gut: der Stahl wurde nicht vorzeitig stumpf und zerbröckelte nicht so schnell wie früher.

Ich gehe zum Betriebsleiter A. S. Plotwinow, zum Ingenieur J. A. Plotkin und zum Haupttechnologen des Werkes, J. I. Saserskij, der sich gerade in unserer Werkstatt befindet. Ich gehe frohen Herzens. Und ob! Endlich ist die Ursache der Vibration entdeckt. Ich bitte, nachzuprüfen, ob meine Schlußfolgerungen richtig sind. Vielleicht irre ich mich? Auf der Stelle wird die Nachprüfung organisiert. Sie wird unter Leitung von J. I. Saserskij durchgeführt. Es erweist sich alles als richtig: der „Schuldige" meiner Mißerfolge ist der Nachbar, richtiger sind es sogar zwei Nachbarn – die Hobelmaschine und in geringerem Maße eine große Fräsmaschine.

Da die Ursache nun gefunden ist, ist ihre Beseitigung schon keine Schwierigkeit mehr. Damit sich die Schwingungen von den Nachbarmaschinen nicht auf meine Maschine übertragen, braucht diese ein selbständiges Fundament. Nachdem er an diesem Tage meine Arbeit beobachtet und sich mit meinen Erfahrungen bekannt gemacht hat, riet mir J. I. Saserskij, die begonnene Sache fortzusetzen und dabei ein besonderes Augenmerk auf die Form der Stähle zu haben. Neue Geschwindigkeiten fordern neue Schnittwinkel.

Es vergingen noch einige Tage. Die Maschine bekam ein Betonfundament von 1,8 Metern Tiefe mit einer Fundamentsohle aus zwei Reihen Eichenbohlen. Eine 200-Millimeter-Schicht Schlacke, vermischt mit Torfmull, trennte das Fundament von seiner Umgebung. Die Schwingungen hörten auf.

Es ergab sich die Möglichkeit, die Schnittgeschwindigkeiten zu steigern, wobei die Stähle jetzt bis zu 45 Minuten durchhielten.

★

Eine Leseprobe war die Antwort auf die beiden Fragen. Natürlich kann diese Antwort nicht vollkommen sein, denn das, was ihr oben gelesen habt, war ja auch nur ein Ausschnitt aus dem Werk „Auf hohen Touren". Aber ihr habt gesehen, woher darin der Wind weht: berühmte Männer, Stalinpreisträger, vermittelten uns ihre Arbeitserfahrungen, damit wir sie anwenden. Und gleichzeitig lernen wir diese Helden der friedlichen Aufbauarbeit kennen. Es sind wahrhafte Menschen aus Fleisch und Blut, keine „Gewaltakrobaten".

„Auf hohen Touren" wurde vom Fachbuchverlag Leipzig herausgebracht und ist zum Preis von 2,85 DM im Buchhandel erhältlich.

Neues aus der TECHNIK

In Kolomensk gebaut

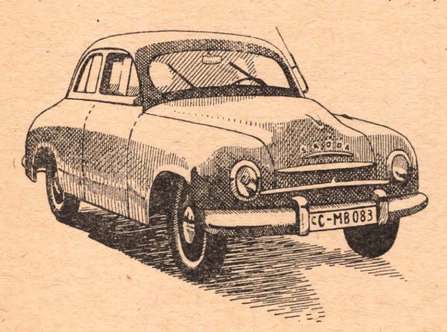
Eine neue und schöne Stromlinienlokomotive ist in der Lokomotivfabrik von Kolomensk gebaut worden. Sie hat alle bereits vorgenommenen Untersuchungen erfolgreich bestanden.

Die Lokomotive ist mit Rollenlagern ausgestattet. Bei ihrem Bau wurden die fortschrittlichen Verfahren, wie z. B. das Schweißen und Härten mit hochfrequenten Strömen angewandt.

Verglichen mit anderen Typen entwickelt diese neue Lokomotive eine größere Geschwindigkeit und hat eine bedeutend höhere Nutzleistung. Sie ist also sparsamer. (UdSSR)

Der „Skoda-1200"

Auf den Straßen der CSR fährt seit kurzem ein neuer schnittiger und schneller Wagen – das komfortable Kleinauto „Skoda – 1200". Der Wagen ist für 6 Personen eingerichtet, seine Höchstgeschwindigkeit beträgt 110 km/h. Der Motor des neuen Wagens ist bedeutend leichter und kleiner als der des „Skoda – 1100 – Tudor", während seine Leistung um 4 PS höher liegt. Der „Skoda – 1200" verbraucht auf 100 km nur 8 Liter Benzin. Das neue Auto ist mit einer Vorrichtung versehen, die die Luft im Wageninnern je nach Wunsch erwärmt oder kühlt. (CSR)

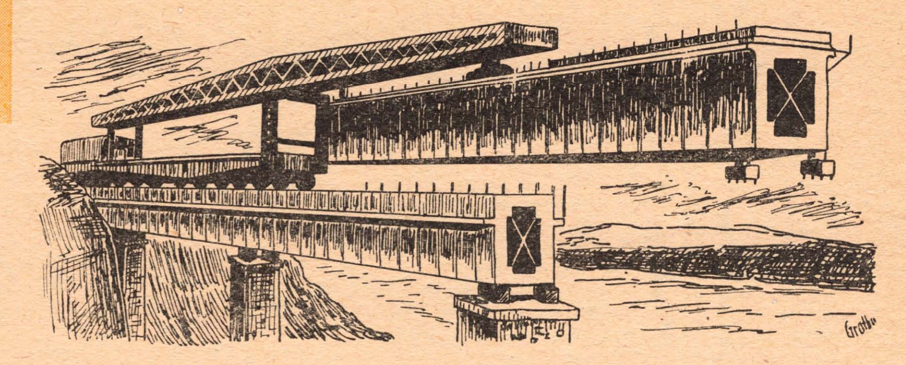


Der Brückenbaukran GEK 120

Am steilen Flußufer arbeitet ein merkwürdiges Gerät. Über einen mit Eisenbahngleis versehenen Brückenstumpf rollt auf Rädern eine Plattform mit einem langen Träger. Daran hängt ein Brückenteil. Es scheint, als bewege sich die Brücke von selbst hinüber zum anderen Ufer.

So also sieht der mächtige Hebekran GEK – 120 aus, für dessen Entwurf und Bau die Ingenieure W. S. Tolstoi, S. W. Boykin und der Techniker J. G. Krinez den Stalinpreis erhielten.

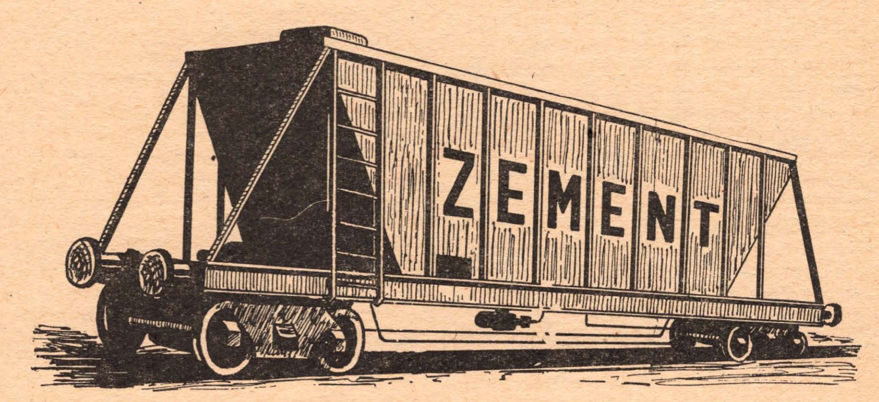
Der GEK – 120 ist für die Montage von Brücken aus Fertigteilen bestimmt. Der 37,25 m weit ausladende Kran hebt Brückenteile bis zu 30 m Spannweite und mit einem Gewicht bis zu 120 Tonnen. (UdSSR)



Ein Wagen für den Zementtransport

Die Großbauten des Kommunismus erfordern viel Holz, Metall, Ziegel, Zement usw. Diese Frachten schnell und verlustlos zu befördern ist eine Aufgabe der sowjetischen Eisenbahner.

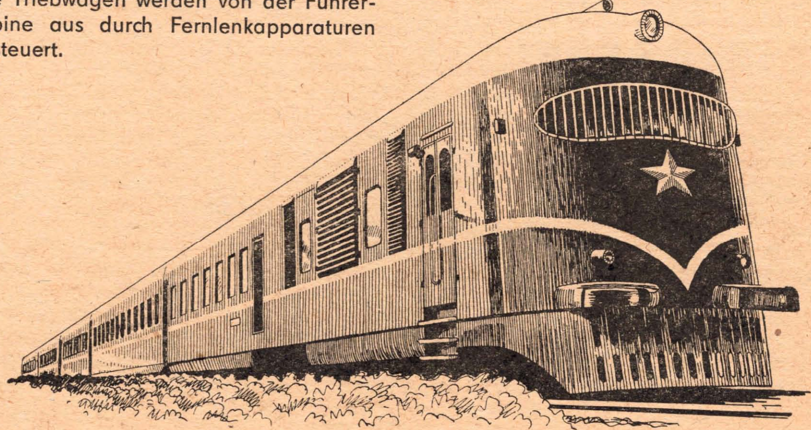
Für den Transport von Zement wurde jetzt von der Waggonfabrik in Dnepro-dsershinsk ein neuer Spezialwagen herausgebracht. Die Beladung erfolgt durch eine Luke im Dach. 45 m³ Material füllen den Ganzmetallbehälter dieses beweglichen Bunkers. Am Bestimmungsort wird der Zement durch die unteren Luken des Waggons in Spezialbehälter entladen. (UdSSR)



Neuer ungarischer Diesel-Elektrozug

Mit einer Geschwindigkeit von 120 km/h rasen neue Diesel-Elektrozüge über die Eisenbahnstrecken Ungarns. Der 94 m lange Zug hat zwei Triebwagen, von denen sich je einer am Anfang und am Ende des Zuges befindet. Jeder Triebwagen besitzt einen Dieselmotor mit einer Leistung von einigen hundert PS. Die Triebwagen werden von der Führerkabine aus durch Fernlenkapparaturen gesteuert.

Die geräumigen, etwa 3 m breiten Abteile sind mit gut gepolsterten Sitzplätzen für die Fahrgäste eingerichtet. Eine Klimaanlage erwärmt oder kühlt die Luft in allen Wagen, auch Radio und Telefon sind vorhanden. Die neuen Züge verkehren auf den Fernstrecken. (Ungarn)





Leipziger Messe-Notizen



Über 800 Ausstellungsobjekte des Schwermaschinenbaus sind ein überzeugender Beweis dafür, daß überall dort, wo unsere Konstrukteure, Ingenieure, Techniker und Arbeiter Hand in Hand arbeiten, hervorragende Ergebnisse erzielt werden. Stolz ragt auf dem Freigelände der 15-t-Wippdrehkran 45 m in die Höhe. Dieser vom VEB Brücken- und Stahlhochbau Dresden geschaffene Kran hat eine Ausladung von 25 m.

VEB Hebezeugwerk Sebnitz zeigt eine Slipanlage mit maximaler Belastung von 60 t. Der Slipwagen ist 14 m lang und 3,20 m breit.

★

Eine Neuentwicklung der Zahnradfabrik Modul, Karl-Marx-Stadt, ist die Walzfräsmaschine ZWF – Modul 30. Sie verzahnt bis zu einem Werkstückdurchmesser von 3000 mm. Durchmesser des Aufspanntisches 2400 mm. Ausgerüstet mit 18 kW-Hauptmotor, Nettogewicht 50 t.

VEB Maschinenfabrik „John Scheer" Meuselwitz zeigt neue Kurbelwellendrehmaschine DXKZ 1250 mit maximalem Kurbelradius von 360 mm. Antriebsleistung 20 kW. Auf der Walzendrehmaschine DXW 1350 wird als Beispiel der Anwendung sowjetischer Neuerermethoden das Kraftzerspanen vorgeführt.

★

Um die Arbeit des Bergmannes zu erleichtern, ihn von der Muskelarbeit weitgehendst zu entbinden, ist vom VEB Bergmaschinenbau Seehausen eine Schrämschnecke mit 7 m Abbaubreite bei einem Vorschub von 1,8 m/h entwickelt worden.

VEB Maschinenbau Nordhausen zeigt Stoßschaufellader zur Verladung von Schüttgut in Hunte. Der Lader bewältigt 40 t je Stunde.

★

Erfindungsgeist und Beherrschung der Schweißtechnik haben uns von der Einfuhr geschmiedeter Hochdruckkesseltrommeln unabhängig gemacht. Vom Energie- und Kraftmaschinenbau sind Hochdruckkesseltrommeln in geschweißter Ausführung bis zu 1600 mm Durchmesser, 7500 mm Länge und 40 mm Wandstärke bei 64 atü ausgestellt.

Das Erbauerkollektiv wurde für diese Leistung zur Auszeichnung mit dem Nationalpreis vorgeschlagen.

(Auszugsweise aus „ND")
Dipl.-Ing. Seidel

Die Schiffsdeck-Hobelmaschine

dient zum Nachhobeln bzw. Egalisieren von Schiffsdeck-Böden, was bisher meist von Hand ausgeführt werden mußte. Die Maschine hat ein Fahrgestell in Leichtbauweise mit zwei gummibereiften Laufrollen-Paaren in Kugellagerung. Im Fahrgestell ist eine auswechselbare Messerwelle gelagert. Zur Aufnahme eines Rohrgriffes für Steuerung und Führung der Maschine beim Hobeln ist das Fahrgestell nach hinten erweitert. An der Rohrkonstruktion befindet sich das Armaturenbrett mit Walzenschalter für den Antriebsmotor, sowie ein Handrad für die Spandicken-Einstellung. Darunter ist die Kabelscheibe mit Kabelführung angebracht. Gegen Holzstaubplage ist eine Späneabsaug-Vorrichtung angebracht. Motorleistung etwa 2,0 bis 2,5 kW. Drehzahl der Hobelwelle etwa 3000 pro Minute. Flugkreisdurchmesser der Messerwelle etwa 125 mm. Hobelbreite etwa 300 mm. Spandicken-Einstellung von 0,0 bis 0,7 mm. Gewicht der kompletten Maschine etwa 150 kg.

Pneumatische Mörtel-Förderanlage

VEB Baumechanik, Betrieb Cossebaude, baut eine pneumatische Mörtel-Förderanlage, die sich bei der bisherigen Erprobung auf Baustellen sehr bewährt hat. Der Mörtel gelangt aus der Mischmaschine in einen Druckbehälter von etwa 600 l Inhalt und wird von hier aus durch Steigleitungen aus gummiertem C-Schlauch mit einem Anfangsbetriebsdruck von 6 atü in einen Mörtel-Etagen-Silo gefördert. Durch eine Verteilerleitung kann der Mörtel dann bis zum Arbeitsplatz gefördert werden. Die Anlage setzt die Verwendung kellenfertigen Mörtels voraus.

Bisher wurde eine Leistung von 19 m^3 Mörtel in 8 Stunden erreicht. Man rechnet damit, daß sich diese Leistung bei Motorisierung des Gerätes auf etwa 30 m^3 erhöht. Bei einer Schlauchlänge von 15 m und 12 m senkrechter Förderung ergab sich eine Förderzeit von 3 Minuten. Neben der Arbeitserleichterung spielt auch die Verbesserung der Qualität des Mörtels als Folge der Preßlufteinwirkung eine Rolle.

Neuer Klein-Dieselmotor

VEB Dieselmotorenwerk Leipzig: neuer Einzylinder-Dieselmotor, Typ 1 NVD 10. Serienherstellung. Drehzahl 1000 U/min, 14 PS. Kann bei Drehzahlerhöhung auf 1250 U/min eine Dauerleistung von 17,5 PS abgeben. Ist eine Viertaktmaschine und arbeitet nach dem Wirbelkammerverfahren. Die aus hochwertigem Stahl gefertigte Kurbelwelle läuft in druckölgeschmierten Bleibronze-Verbundlagern. Das Anlassen kann entweder von Hand, elektrisch oder mittels Preßluft erfolgen.

Weitere Motoren mit Isoperlon-Isolation

Eine der größten Überraschungen der Leipziger Messe 1952 waren die Motoren des VEB Elektromotorenwerkes Wernigerode mit Isoperlon-Wicklung.

Nachdem sich die Motoren in der Praxis hervorragend bewährt haben, sind die Typenreihen in der Zwischenzeit erweitert worden. Es werden jetzt auch kleinere Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren mit Isoperlon-Isolation gebaut, und zwar in gleichen Abmessungen wie die bisherigen kupfergewickelten Maschinen.

Ferner ist eine Typenreihe geschlossener Motoren in Schutzart P 33 mit kombinierter Mantel- und Rohrkühlung neu entwickelt worden. Es handelt sich hierbei um eine besonders robuste Schweißkonstruktion, welche auch den schwersten Anforderungen ohne weiteres genügt. Dabei sind die Motoren ungewöhnlich leicht. Der Aufwand an aktivem Material, d. h. Dynamoblech und Wickelmaterial, ist praktisch der gleiche wie für die entsprechenden offenen Motoren gleicher Leistung. Diese neuentwickelten Motoren werden auf der Messe 1953 als Kurzschlußläufer und Schleifringmotoren gezeigt.

Der Tiefladeanhänger T 30

VEB Waggonbau Gotha entwickelte einen neuen Tiefladeanhänger für den Transport von schweren Lasten. Besonders gut eignet sich der Tieflader für die Beförderung von Kettenfahrzeugen. Die Tragfähigkeit beträgt 30 t, Eigengewicht beläuft sich auf 13 t. Die gesamte Länge des Tiefladeanhängers beträgt 10655 mm. Die Ladefläche ist 5000 mm lang und 3100 mm breit.

Neue elektrische Industrieöfen

Die Abteilung Elektroofenbau im LEW „Hans Beimler" VEB Hennigsdorf hat für das In- und Ausland Lichtbogenstahlöfen mit einem Inhalt von 0,5, 3, 5, 10 und 18 t bisher laufend gefertigt. Diese Typen haben ihre Bewährungsprobe in den verschiedenen Stahlwerken bestanden. Ein neuer 30-t-Ofen wurde entwickelt, der Mitte des nächsten Jahres in Betrieb genommen wird. An allen Öfen ab 5 t wird künftig eine Klappbühne angebaut und für größere Öfen wird weiterhin eine ferngesteuerte Elektrodenanpreßvorrichtung vorgesehen.

Das Werk hat einen neuen Ferro-Legierungsofen mit einem Anschlußwert von 3000 kVA zur Herstellung von Ferro-Chrom und Ferro-Mangan entwickelt. Die Windwerke für die Elektroden arbeiten bei dieser Type ohne Gegengewichte.

Neu entwickelt wurden Leichtmetallvergütungsbäder, Förderbandhartlötöfen mit Schutzgas und Graphitstaböfen. Für 1954 ist mit der Lieferung von Hoch- und Mittelfrequenzöfen zu rechnen, die von der metallurgischen Industrie in steigendem Maße gefordert werden.

Aus der Arbeit der Klubs junger Techniker

Der Klub junger Techniker des Karl-Marx-Werkes Potsdam-Babelsberg berichtet und schlägt vor

Der nachfolgende Bericht aus den Erfahrungen des Klubs junger Techniker des Karl-Marx-Werkes Babelsberg gibt, auch wenn man mit ihm nicht in allen Punkten der gleichen Meinung ist, gute Anregungen für die Organisierung der Klubarbeit. Wir stellen die folgenden Ausführungen zur Diskussion und hoffen, daß uns recht viele Klubleiter ihre Meinung dazu mitteilen. *Die Redaktion*

Der erste Wettbewerb der Klubs junger Techniker war der Beginn einer Breitenbewegung zur Entfaltung der technischen Propaganda in der Deutschen Demokratischen Republik. Zur Leipziger Messe 1952 haben die jungen Techniker ihre Arbeiten ausgestellt. Jeder, der diese Tage miterleben durfte, war begeistert von dem hohen konstruktiven und handwerklichen Niveau. Aber nicht nur das; unsere jungen Freunde haben auch die Arbeiten erklärt, die Verbesserungsvorschläge eingehend begründet und den Beweis angetreten, daß sie den Stoff beherrschen, daß ihre Tätigkeit den ganzen Weg vom Gedanken bis zum fertigen Werkstück umschließt. Die Klubleitertagung war Höhepunkt und Abschluß des ersten Wettbewerbes. Ihr Mittelpunkt war die Auszeichnung und Prämiierung der besten Klubs. Die Spannung war an diesem Tage kaum zu überbieten, und auch uns beschäftigte nur eine Frage: Mit welchem Ergebnis fahren wir nach Babelsberg zurück? Endlich kam der erlösende Augenblick. Der Klub junger Techniker des Karl-Marx-Werkes Babelsberg hat den 4. Platz errungen und die Freude war an den Augen unserer Delegation abzulesen. Doch zugleich hatten wir auch Gelegenheit, die Leistungsstärke anderer Klubs festzustellen, und es war uns klar, daß der zweite Wettbewerb noch höhere Anforderungen an uns stellen wird, wenn wir wieder bei der Vergebung der ersten Plätze ein entscheidendes Wort mitreden wollen.

Die Klubleitertagung hat sich aber auch mit der Frage des Aufbaues und der Arbeitsweise der Klubs beschäftigt. Ich möchte hier keine Analyse der Diskussionen bringen oder Einzelprobleme behandeln. Es ist vorteilhafter, die wesentlichen Fragen aus der eigenen Erfahrung heraus zu beantworten und Hinweise für eine gute Klubarbeit zu geben.

In vielen Betrieben und Schulen ist die Bereitschaft vorhanden, einen Klub zu gründen und eine Frage steht im allgemeinen im Mittelpunkt dieser Bestrebungen, die ich beantworten möchte:

Wie baut man einen Klub auf, wie soll das Arbeitsprogramm aussehen, kurz: wie beginnen wir?

Zur Organisation

Ich vertrete grundsätzlich den Standpunkt, daß die Leitung des Klubs einem Kollegen der Berufsausbildung übertragen werden soll. Der Klub setzt sich aus Lehrlingen und jungen Facharbeitern zusammen und wer über pädagogische und technische Kenntnisse verfügt, wird zweifellos die besten Erfolge erringen. Hinzu kommt die Frage des Arbeitsplatzes, der Werkzeugbereitstellung usw., denn im allgemeinen arbeiten die Klubs in den Lehrwerkstätten und Schulen und es ist klar, daß die Kollegen der Berufsausbildung in ihrem eigenen Bereich alle Probleme viel schneller und besser lösen können, als es einem Ingenieur möglich ist, der in einer anderen Abteilung des Werkes tätig ist.

Für die technische Leitung des Klubs muß man einen Techniker oder Ingenieur gewinnen, der freudig und aus innerster Überzeugung heraus die schöne Aufgabe übernimmt, jungen Menschen ein guter Freund und technischer Berater zu sein. Diese grundsätzliche Einstellung zur Jugend ist die Voraussetzung, um überhaupt erfolgreich im Klub wirken zu können. Die Betriebssektionen der Kammer der Technik werden auch in der Besetzung dieser Funktionen wie in allen anderen Fragen jede nur mögliche Unterstützung geben.

Nach den Richtlinien des Zentralrates der FDJ ist zwar vorgesehen, daß ein Klubmitglied die Funktion des technischen Leiters ausüben soll. Die Praxis zeigt aber, daß man diese Funktion anders betrachten muß, als es die Richtlinien vorsehen. Der technische Leiter ist kein Geräte- und Werkzeugverwalter. Er hat die Aufgabe, die technischen Fragen im Klub zu behandeln, Einzelprobleme mit den Zirkelleitern zu besprechen und ständig anzuleiten. Der Klubleiter braucht diese Unterstützung, denn wenn ein Klub 40 und mehr Mitglieder zählt, dann ist es nicht mehr möglich, daß er die organisierende, planende und technisch-beratende Funktion allein ausübt. Wir wollen nicht vergessen, daß die Klubleiter meist leitende Funktionäre der Berufsausbildung sind, die noch eine Reihe von anderen Aufgaben zu lösen haben.

Aber auch die Konstituierung des Klubrates erfordert gründliche Überlegungen, um die erfolgreiche Arbeit dieses beratenden Organs zu erreichen. Hier wird man die Kollegen ansprechen, von denen man erwarten kann, daß sie auf Grund ihres Könnens und ihrer Funktion eine wesentliche Hilfe und Anleitung geben können. Von diesen Gedanken ausgehend haben wir — den Richtlinien entsprechend — folgenden Personenkreis zur Mitarbeit im Klubrat gewonnen:

1. den Sekretär der FDJ-Grundeinheit Lehrwerkstatt,
2. den Vorsitzenden der Betriebssektion der KdT,
3. zwei Ingenieure der Konstruktion, die als nebenberufliche Lehrkräfte an der Betriebsberufsschule tätig waren,
4. den Leiter des Büros für Erfindungswesen,
5. den stellvertretenden Schulleiter der Betriebsberufsschule,
6. den Ausbildungsleiter der Lehrwerkstatt.

Unsere Erfahrungen bestätigten, daß wir mit dieser Zusammensetzung den richtigen Weg eingeschlagen haben. Es kommt natürlich auch hier darauf an, daß man die aktive Mitarbeit dieser Kollegen erreicht; das heißt mit anderen Worten, die Klubleitung muß es verstehen, die Möglichkeiten dieses Personenkreises weitestgehend in Anspruch zu nehmen, um die Arbeit zu verbessern.

Wir haben auch hier einen Punkt (b) der Richtlinie auf Grund unserer Erfahrungen nicht berücksichtigt. Der frühere Technische Direktor unseres Werkes gehörte dem Klubrat an, er ist aber aus Zeitmangel heraus nicht in der Lage gewesen, uns zu beraten und anzuleiten. Ich glaube, daß die Situation in anderen Betrieben ähnlich ist. Wir müssen aber darauf achten, daß der Klubrat nicht nur auf dem Papier steht. Ich möchte mit Nachdruck betonen, daß wir — entsprechend unserer betrieblichen Situation — diese Änderung vorgenommen haben. Damit ist nicht gesagt, daß man in anderen Betrieben genauso verfahren muß.

Bei der Besetzung der Zirkelleiter-Funktion haben wir uns von den gleichen Gedanken leiten lassen, die bei der Besetzung des Klubleiters bereits eingehend dargelegt wurden. Unsere Lehrausbilder haben bewiesen, daß sie die richtigen Zirkelleiter sind, daß sie es verstehen, die Arbeit zu organisieren und eine richtige Anleitung zu geben. An den Berufsschulen werden die Lehrer diese Funktion erfolgreich ausüben können. Sehr vorteilhaft ist es, wenn Ausbilder und Lehrer einen Zirkel gemeinsam anleiten. Beide Kollegen wissen, wie man junge Menschen anspricht und wie man sie für eine begeisterte Mitarbeit gewinnen kann.

Wenn die Gesamtleitung des Klubs festliegt, beginnt die Werbeaktion unter den Lehrlingen und jungen Facharbeitern nach eingehender Absprache mit der Zentralen Betriebsgruppenleitung der FDJ. Es ist angebracht, erst mit einem kleinen Kreis von Freunden die Arbeit aufzunehmen und dann nach und nach neue Zirkel zu bilden oder die bestehenden zu vergrößern. Wir wollen die Freunde an die konstruktive Tätigkeit heranführen, sie sollen die Technik verstehen lernen. Das wirtschaftliche Denken und Handeln soll ihnen bei der Durchführung ihrer Arbeiten zur Gewohnheit werden. Dieser kurze Hinweis schließt die Feststellung ein, daß die Zirkel zahlenmäßig klein gehalten werden müssen, um eine gute Anleitung

und Erklärung der Arbeiten geben zu können. Die Zahl von 6 bis 8 Freunden sollte nicht überschritten werden.

Sind diese Grundlagen geschaffen, dann ist das Fundament gelegt, um wirklich interessante Arbeiten durchzuführen und fertigungstechnische Probleme zu lösen.

Der Arbeitsplan

Mit dem organisatorischen Aufbau muß auch der Arbeitsplan des Klubs entstehen, um jeden Leerlauf auszuschalten, der einen erfolgreichen Start negativ beeinflußt. Mit welchen Arbeiten beginnen wir nun?

Zwei Wege können in jedem Fall beschritten werden. Einmal kann sich der Klub an die methodische Kommission der Berufsschule wenden, um mit den Kollegen Lehrern und Ausbildern zu beraten, welche Anschauungsmittel für die bessere Unterrichtsgestaltung angefertigt werden können. Zum anderen wird sich der Klub an den Leiter des Büros für Erfindungswesen wenden, der ja dem Klubrat angehört und vereinbaren, daß die Modell- und Erstanfertigungen, die sich aus den Verbesserungsvorschlägen ergeben, dem Klub übertragen werden. In beiden Fällen erhält der Klub sehr interessante Arbeiten, die bei guter Anleitung die freudige Mitarbeit aller Freunde wecken werden und das ist für den Beginn ausschlaggebend. In der Planung der Arbeiten selbst müssen die nachfolgenden Punkte konkret festgelegt und realisiert werden:

1. Anzahl der zur Verfügung stehenden Arbeitsstunden im Planabschnitt.
2. a) Zeitplan für Klubversammlungen, Filmvorträge, Vorträge und Exkursionen.
   b) Zeitplan für die Anfertigung der Arbeitsstücke.
3. Werkzeugbereitstellung (Werkzeugbeschaffung).
4. Materialbereitstellung (Abfallmaterial).
5. Plan zur Benutzung der Werkzeugmaschinen (Lehrwerkstatt, evtl. Betriebsabteilungen).

Auch die Frage der Finanzen ist von Bedeutung für eine ordentliche Klubarbeit. Selbst bei vollster Entfaltung der Eigeninitiative entstehen Kosten, die gedeckt werden müssen. Ich empfehle jedem Klub, unserem Beispiel zu folgen und die Werkleitung bzw. den Kostenträger zu bitten, dem Klub ein eigenes Konto zu errichten.

Ich hoffe, daß ich allen Kollegen und Freunden, die sich mit dem Gedanken der Klubgründung beschäftigen oder über das Wollen bisher nicht recht hinausgekommen sind, mit meinen Hinweisen eine Anleitung zum Handeln gegeben habe. Edmund Riehm, Klubleiter

---

Besuch in Karl-Marx-Stadt

Die Klubs junger Techniker des Bezirks Karl-Marx-Stadt und der Wismut führten ihren Bezirksausscheid zum II. Wettbewerb und einen Erfahrungsaustausch der Klubleiter durch, bei dem wir als Gäste anwesend waren.

Schon die Ausstellung zeigte, daß seit der Leistungsschau auf der Leipziger Messe 1952 erhebliche Fortschritte gemacht wurden. Sehr viele Klubs, besonders auch die der Wismut, haben bewiesen, daß es durchaus möglich ist, sich mit den Fragen der Rationalisierung zu beschäftigen und gute Ergebnisse zu erzielen. So wurde von den Freunden der Wismut ein Dieseleinspritzpumpen-Prüfgerät entwickelt, das bisher in unserer Republik nicht gebaut wurde. Von den Lehrlingen des Lehrkombinats „8. Mai" wurde eine neue Vorrichtung zum Anschleifen von Bohrern gebaut. Das sind nur zwei Beispiele, die Zahl ließe sich jedoch noch bedeutend erweitern. Wenn auch schon sehr viele Arbeiten aus dem Gebiet des Rationalisierungswesens vorlagen, so stellen doch die Lehr- und Anschauungsmodelle noch die Mehrzahl dar. Erwähnt seien hiervon nur das Schnittmodell eines H3a Motors des Klubs junger Techniker IFA-Horch Zwickau und vom Lehrkombinat „8. Mai" das Demonstrationsmodell zum Vorgang des Hinterdrehens.

Die zur Auswertung des Wettbewerbs durchgeführte Konferenz der Klubleiter bewies, mit welchem Ernst man im Bezirk Karl-Marx-Stadt um die Verwirklichung der Beschlüsse der I. Zentralen Konferenz kämpft. Wir wollen nur einige der Probleme hier kurz herausgreifen, die von allgemeinem Interesse für alle Klubs sind.

Als eine sehr wesentliche Frage erscheint uns die Forderung nach einer Änderung des Wettbewerbstermins. Bei der jetzigen Terminstellung fällt der Abschluß des Wettbewerbes mit dem Lehrabschluß, dem Schulabschluß und dem Abschluß des Berufswettbewerbes zusammen. Dadurch entsteht eine Überlastung, die sich ungünstig auf die Klubarbeit auswirkt. Es wurde deshalb vorgeschlagen, den Wettbewerb künftig im Oktober beginnen zu lassen, um ihn im Mai abzuschließen.

Wo sollen wir das Geld für unsere Klubarbeit hernehmen? Diese Frage bewegt zweifellos sehr viele Klubs. Die Freunde vom Klub IFA-Horch Zwickau berichteten, wie sie diese Schwierigkeiten überwunden haben. Nach einer jeweils vorangehenden Diskussion über das entsprechende Problem erhält der Klub vom Werk bestimmte innerbetriebliche Aufträge. Auf Grund dieser Aufträge werden von den einzelnen Zirkeln dann die entsprechenden Arbeiten ausgeführt. So wurden z. B. Vorrichtungen zur Verwirklichung von Rationalisierungsvorschlägen entwickelt, Versuche durchgeführt bzw. Modelle entwickelt und gebaut. Diese Arbeiten werden vom Betrieb an den Klub bezahlt. Dadurch stehen dem Klub ausreichende Mittel zur Verfügung, darüber hinaus wird aber auch noch eine sehr enge Verbindung zwischen der Klubarbeit und der Produktion des Betriebes geschaffen.

Von unseren Klubs wurden bisher viele Lehr- und Anschauungsmittel entwickelt, die entweder bisher gar nicht vorhanden waren oder aber, die bedeutend besser als die bisherigen sind. Um nun diese Arbeit der Klubs richtig auszuwerten, wurde vorgeschlagen, daß alle Klubs einer zentralen Stelle mitteilen, welche Lehrmittel sie gern entwickeln möchten. Dann sollen von dieser Stelle aus einige Klubs mit der Entwicklung jeweils des gleichen Lehrmittels beauftragt werden. In einem Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Klubs soll die beste Lösung erarbeitet werden, um danach Material für alle Berufsschulen herstellen zu können.

Die Erziehung der Klubmitglieder zu Ausdauer und Zähigkeit ist eine der wichtigsten Aufgaben der Klubleiter. Wie wichtig dieses Problem ist, sehen wir an dem Beispiel des Klubs junger Techniker im Büromaschinenwerk Astra. Im ersten Wettbewerb konnten die Freunde den zweiten Preis erringen. Dann ging der Klubleiter aus dem Betrieb, und der Klub zerfiel vollkommen, so daß er am zweiten Wettbewerb gar nicht mehr teilnimmt.

Was sind die Ursachen dazu? Sehr oft wird der Fehler gemacht, daß man sich Aufgaben stellt, für die die Voraussetzungen nicht vorhanden sind. Solche Aufgaben können dann nicht bis zum Ziele durchgeführt werden und die Freunde verlieren die Lust an der Arbeit. Ein anderer Fehler ist der, daß die Klubarbeit zu trocken und nüchtern gestaltet wird.

Wie man diesen Fehler überwinden kann, zeigten die Freunde vom Lehrkombinat „8. Mai". Bereits zweimal haben sie in diesem Jahr eine technische Konferenz durchgeführt. Diese Konferenz, zu der Vertreter der technischen Intelligenz, Nationalpreisträger und Aktivisten sowie Freunde aus anderen Klubs eingeladen wurden, wurde jedesmal mit einem frohen Jugendball abgeschlossen. Durch solche Veranstaltungen wird der Zusammenhalt der Freunde wesentlich gefestigt.

Die Anleitung der Klubs durch die Leitungen der Freien Deutschen Jugend ist sehr oft mangelhaft und oberflächlich. Diese Tatsache wurde von der FDJ-Gebietsleitung Wismut erkannt und es wurde ein technischer Rat gebildet, der die Aufgabe hat, die Klubs junger Techniker anzuleiten. In einem unserer nächsten Hefte werden wir darüber näheres berichten.

Freunde des Klubs junger Techniker im Lehrkombinat „8. Mai" bei der Zirkelarbeit



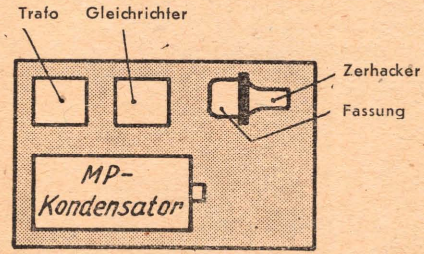
BAUEN und experimentieren

Wir bauen ein Elektronenblitzgerät

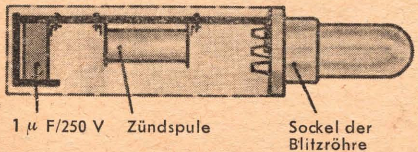
Das elektronische Blitzgerät besteht aus einem Hochspannungserzeuger, der Gasentladungsröhre und dem Reflektor.
Wir bauen zuerst den Sperrholzkoffer mit dem Hochspannungsgerät. Die Größe beträgt etwa 300×200×120 mm. Eine Blechplatte in der Größe 300×200 dient als Chassis für die Montage der Teile und wird auf der Innenseite der einen Seitenwand festgeschraubt. Der Akkuraum muß gegen den übrigen Kofferraum wegen Batteriegasen abgeschlossen sein. Im Koffer ist ein Raum für die Aufbewahrung des Reflektorstabes vorzusehen. Der Schalter für die Aufladung des Kondensators wird ebenfalls in diesem Raum angebracht, um ein unbeabsichtigtes Einschalten zu verhindern.
Die Ausführung des Koffergehäuses ist aus Zeichnung B ersichtlich, Schaltung und Aufbau der Teile zeigen die Zeichnungen A und C. Kondensatoren, Widerstände und Zerhacker sind im Fachhandel erhältlich, der Transformator kann im entsprechenden Übersetzungsverhältnis von einem Rundfunkmechaniker gewickelt werden. Als Verbindungskabel zwischen Koffer und Lampe (Reflektorstab) verwenden wir dreiadriges Gummikabel, 1 Meter lang. Für die Anfertigung des Reflektorstabes besorgen wir uns ein Stück Pertinaxrohr mit einem Innendurchmesser von 35 mm und einer Länge von 190 mm. Im Innern des Reflektorstabes wird der Zündeinsatz (bestehend aus der Zündspule und dem MP-Kondensator 1 µ F/250 V) eingebaut, am oberen Ende wird die Fassung für die Blitzröhre anmontiert. Für die Montage der Zündelemente biegen wir einen Blechstreifen in der aus Zeichnung D ersichtlichen Form.
Der Verschluß, nach Zeichnung E aus Aluminium angefertigt, verschließt den Reflektorstab an der Unterseite und gibt durch zwei Schrauben dem Zündeinsatz einen festen Halt.
Als Zündspule eignet sich eine Induktionsspule (ohne Eisenkern lagenweise isoliert) aus einem Hochfrequenz-Heilgerät (primär ca. 13 Wdg. 0,6 CuL, sekundär ca. 1500 Wdg. 0,15 CuL). Bei Selbstanfertigung der Zündspule ist auf gute Isolierung zu achten.
Die Synchronkontakte (Zeichnung A, 7) werden an zwei am Reflektorstab angebrachten Antennenbuchsen angeschlossen. An den Reflektor, den wir uns von einem Betrieb, der Blitzgeräte herstellt, liefern lassen, wird ein Aluminiumblechstreifen angenietet (Zeichnung H) und dieser in einen Ring (Zeichnung G) am Reflektorstab eingeschoben. Der Reflektor läßt sich nach Gebrauch des Gerätes leicht wieder abnehmen, und kann in einer Stoff- oder Ledertasche aufbewahrt werden.
Um den Reflektorstab beim Fotografieren fest mit der Kamera zu verbinden, fertigen wir uns aus 5 mm Pertinax ein Verbindungsstück nach Zeichnung J an. Mit zwei Stativschrauben wird einmal die Kamera und zum anderen der Reflektorstab an dem Verbindungsstück befestigt.
Als Blitzröhre verwenden wir die Type XB 201 der DGL Preßler, Leipzig. Für das Synchronkabel benötigen wir ein etwa 25 cm langes zweiadriges Kabel, das an der einen Seite zwei Bananenstecker als Kupplung mit den Buchsen des Reflektorstabes erhält, während an der anderen Seite ein Spezialstecker angebracht wird, den wir von dem Betrieb erhalten, der unsere Kamera herstellte.
Zur Sicherung gegen elektrischen Schlag ist zu beachten, daß beim Fotografieren das Kabel immer zuerst an die Kamera und dann erst an den Reflektorstab angeschlossen wird. Beim Entkuppeln in umgekehrter Reihenfolge.
Bevor die ersten Blitzaufnahmen gemacht werden, informiert euch bei einem Fotofachmann, ob die Kamera für Elektronen- oder Vakublitz synchronisiert ist. Im letzteren Fall ist eine Umstellung der Kamerakontakte erforderlich. Nicht synchronisierte Kameras können in den meisten Fällen nachträglich vom Herstellerwerk synchronisiert werden.
Es ist klar, daß der Elektronenblitz eine besondere Aufnahmetechnik erfordert. Darüber laßt euch von einem Fachfotografen beraten. Etwas muß noch erwähnt werden: Da das Gerät kein Kontrollinstrument für die Aufladung des Kondensators besitzt, zählt ihr nach dem Einschalten langsam bis 20 und könnt dann den Blitz auslösen. Eurer Geschicklichkeit ist es überlassen, die mechanische Ausführung des Gerätes noch zu erweitern (z. B. durch Anbringen einer Sucherlampe am Reflektorstab für Aufnahmen bei Dunkelheit usw.). Nun frisch ans Werk und viel Erfolg.

Zum Reflektorstab
Akkuraum mit Deckel

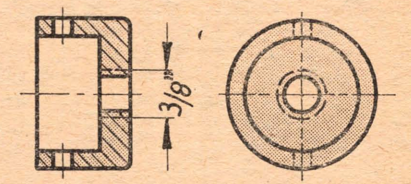
Zeichnung B. Kasten für Stromquelle und Teile zur Hochspannungserzeugung



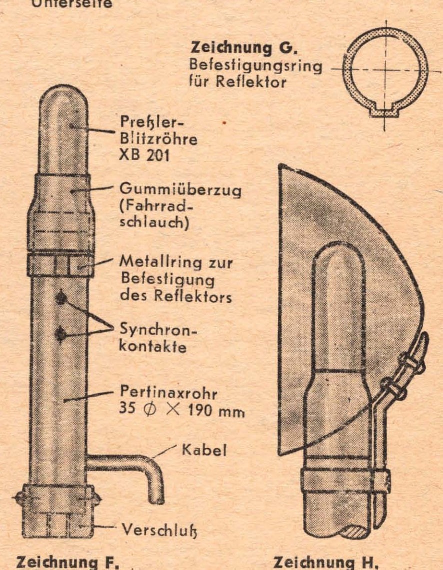
Zeichnung C. Hochspannungskoffer, Aufbau der Einzelteile (Aufsicht)



Zeichnung D. Aufbau des Zündeinsatzes

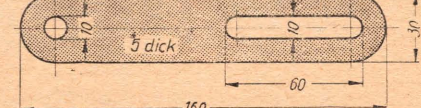


Zeichnung E. Verschluß für die Reflektorstab-Unterseite



Zeichnung F. Aufbau des Reflektorstabes

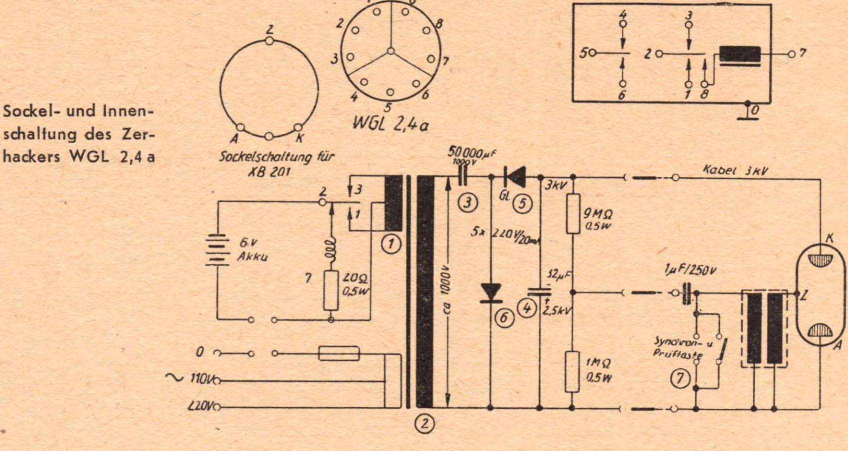
Zeichnung H. Befestigung des Reflektors



Zeichnung J. Verbindungsstück Werkstoff: 5 mm Pertinax

Benötigte Einzelteile:

1 Blitzröhre Preßler XB 201
1 MP-Kondensator 32 µF/2,5 kV System Bosch
1 Akku, 6 Volt
1 Transformator primär 6, 110, 220 V sekundär etwa 1000 V
1 Zerhacker Wgl 2,4a
2 Trockengleichrichter 220 V/20 mA
1 Pertinaxrohr 190×35 ⌀ innen
1 Pertinaxplatte 160×30×5
1 Sperrholzkoffer 300×200×120
1 Zündspule
3 Widerstände 3 MΩ/0,5 W
1 Widerstand 1 MΩ/0,5 W
1 Blockkondensator 50 µF/1 kV
1 MP-Kondensator 1 µF/250 V
1 Kippschalter
1 Widerstand 20 Ω/0,5 W für Zerhackerspule
1 Reflektor
2 Bananenstecker
1 Kameraspezialstecker
1 Blechplatte 300×200
2 m Gummikabel dreiadrig
Ferner Rundaluminium, Alublech, Schaltdraht, Schrauben usw.



Die Wirkungsweise (Zeichnung A): Der Gleichstrom einer Akkubatterie wird durch einen Zerhacker (1) in Wechselstrom verwandelt, der über einen Ladetransformator (2) Hochspannung erzeugt. Diese wird mit Hilfe der Kondensatoren (3, 4) und der Gleichrichter (5, 6) verdoppelt und gleichgerichtet. Der MP-Kondensator (4) dient gleichzeitig zur Speicherung der für die Auslösung des Blitzes notwendigen Energie hoher Spannung. Ist der Kondensator aufgeladen (in 10 bis 20 Sekunden), dann ist das Gerät betriebsfertig. Werden nun die Kontakte (7) geschlossen, entlädt sich der Kondensator 4 über die Blitzröhre und bringt ein in der Röhre befindliches Edelgas (Xenon) für den Bruchteil einer Sekunde zum Aufleuchten. Ein Kontakt an der Kamera, der sich in dem Moment schließt, wenn der Verschluß ganz geöffnet ist, gestattet bei Schlitzverschlußkameras Blitzlichtmomentaufnahmen bis 1/50 s, bei Zentralverschlußkameras sind noch kürzere Zeiten möglich.

Technische Daten:

Maximale Entladungsserie:	200 W/s
Betriebsspannung:	3500 V
Lichtmenge:	6600 Lm/s
Blitzdauer:	1/5000 s

Erklärung der Fremdwörter:

Synchronisation:	Gleichlauf, hier: gleichzeitiges Auslösen von Blitz und Kamera
Kelvin:	Maßeinheit für die Farbtemperatur des Lichtes
Pertinax:	Kunststoff. Wird zur Isolation in der Radio- und Elektrotechnik verwandt

RATEN *und Lachen*

Den ersten Preis erhält:

Unser erstes Preisausschreiben „Alle machen mit" ist abgeschlossen. Eingehend und gewissenhaft haben wir jede Zuschrift ausgewertet. Den Lesern, die erst in den letzten Tagen des Monats Juli das Heft bekamen, versprechen wir, daß wir auch in ihrem Namen über die Druckerei ein heiliges Donnerwetter niedergehen lassen, wenn sie noch einmal die zugesagten Auslieferungstermine nicht einhält.

Während ihr nun diese Zeilen lest, sind wir schon wieder lustig daran, die Zuschriften zum 2. Preisausschreiben zu bearbeiten. Gleich euch sind wir darauf gespannt, ob sich die Zahl der Einsendungen weiter erhöhen wird. Diesmal gab es bei 111 eingehenden Lösungen 36 falsche. Es war also doch nicht sooo leicht, wie einige unserer Leser in ihren Zuschriften meinten. Und wenn D i e t e r R i x aus Weißwasser ab September 1953 ein richtiger Hochöfner werden will, dann muß er sehr gewissenhaft lernen. Hätte er die Zeitschrift aufmerksam gelesen, dann würde er die letzten Bauarbeiten eines Schiffes nicht im Schwimmdock, sondern am Ausrüstungskai vornehmen lassen. A u s r ü s t u n g s k a i ist also die richtige Antwort auf Frage 1.

Lieber W i l f r i e d V o r b r o d t aus Quedlinburg. Obwohl auch in deiner Zuschrift die Freude über das Erscheinen unserer „Jugend und Technik" zum Ausdruck kam und du dich über die interessanten Artikel freust, können wir auch dir keinen Preis geben. Deine Antwort auf Frage 2 „Wir müssen die Arbeitsgänge soweit wie möglich mechanisieren" war wirklich nicht ausreichend.

A n n e l i e s S e i d e l, eine der Preisträgerinnen, beantwortet Frage 2 so: „Steigerung der Arbeitsproduktivität erzielen wir durch Anwendung einer höchstentwickelten Technik, durch gute Organisierung der Arbeit, durch Mechanisierung der Betriebe und Anwendung der Neuerer-Methoden."

Unser 11jähriger Leser D i e t e r B e r b i g aus Buttstädt schrieb uns zur Frage 3 „Das Getriebe kann nicht funktionieren, weil es nur gezeichnet ist." Nein, lieber Dieter, so schlagfertig deine Antwort auch war, richtig ist sie nicht. Aber bleib nur ein eifriger Leser der „Jugend und Technik", dann wirst du bald auch so antworten und dafür einen Preis erhalten: „Entweder auf Welle 2 (von oben) das rechte Zahnrad weg, oder die Welle 3 unterbrechen, oder das rechte Zahnrad auf Welle 3 auf einer Buchse laufen lassen." Jede Lösung ist richtig.

Übrigens — noch etwas: dieses Mal haben wir noch ein Auge zugedrückt, wenn die Kontrollmarke auf der Einsendung fehlte. Bei den weiteren Einsendungen lassen wir es nicht durchgehen, denn „Mogler" sollen doch keinen Preis bekommen, nicht wahr?

Dies sind nun die glücklichen Gewinner des ersten Preisausschreibens:

100,— DM erhält:

Kurt Kegel, Lehrkombinat der Volkswerft Stralsund.

25,— DM erhalten:

Harry Rammer, Techn. Zeichner, 25 Jahre, Großröhrsdorf/Oberl.; Günther Mehlicke, Maschinenschlosserlehrling, 18 Jahre, Salzwedel; Herta Procheiske, Stenotypistin, 16 Jahre, Götz; Lienhardt Noll, Schüler, 14 Jahre, Falken/Werra.

10,— DM erhalten:

Etelka Wauschik, Maschinenschreiberin, 16 Jahre, Dessau; Bernhard Heinemann, Berufsschullehrer, 24 Jahre, Fürstenberg/O.; Heinz Marbach, Bäcker, 22 Jahre, Heldrungen/Unstr.; Siegfried Dübner, Werkzeugschl.-Lehrling, 16 Jahre, Legefeld-Obervorwerk; Eberhard Gerstenberg, Maurerlehrling, 19 Jahre, Berlin NO 55; Annelies Seidel, Schülerin, 18 Jahre, Böhlen; Herbert Reinhardt, Elektriker, 24 Jahre, Kölleda; Ingeborg Schild, techn. Zeichnerlehrling, 15 Jahre, Brandenburg; Lothar Meyer, Maschinenschlosser, 19 Jahre, Karl-Marx-Stadt; Willi Scholz, Arbeiter, 33 Jahre, Magdeburg; Frank Schönemann, Oberschüler, 18 Jahre, Weimar; Peter Kohlemann, Schulentlassener, 14 Jahre, Halle; Edgar Benkwitz, Schlosserlehrling, 15 Jahre, Leuna; Carl Ingweis, Schlosser, 48 Jahre, Johanngeorgenstadt; Helmut Spiller, Student, 19 Jahre, Karl-Marx-Stadt.

Einen Buchpreis erhalten:

Eberhard Schindler, Maschinenschlosser, 17 Jahre, Mulda; Inge Schenk, Methodikerin, 22 Jahre, Berlin NO 55; Ewald Kafert, Ausbildungsleiter, 36 Jahre, Berlin O 17; Hermann Zocher, Schiffbauerlehrling, 16 Jahre, Warnemürde; Erhard Hemann, Stahlbauschlosserlehrling, 17 Jahre, Schönberg; Gerhard Guckel, Berufsschullehrer, 36 Jahre, Halberstadt; Günter Lentzsch, Bergmaschinenschlosser, 18 Jahre, Halle; Hans Bergmann, Abiturient, 19 Jahre, Mülsen, Kr. Zwickau; Hans-Peter Burggraf, Schüler, 12 Jahre, Aschersleben; Hans Neumann, kaufm. Angestellter, 22 Jahre, Merseburg.

Auflösungen aus Heft 2

Kreuzworträtsel „In der Glühlampe"

W a a g e r e c h t : 1 Edikt, 4 Theo, 5 All, 7 Cer, 9 Elektron, 13 Fes, 14 Aera, 15 Lie, 16 Aula, 18 Atlas, 21 Lauge, 23 Droge, 24 Eidam, 27 Ida, 28 Belt, 30 Pan, 31 Orel, 33 Alt, 34 Lore, 36 Trema, 38 Ohm, 39 Oere, 41 Nut, 42 Tee.

S e n k r e c h t : 2 Dock, 3 Karre, 4 Tiefland, 6 Lenau, 8 Eta, 10 Leiter, 11 Esel, 12 Orange, 17 Armada, 19 Algebra, 20 Saege, 22 Ei, 25 Diplom, 26 Manie, 29 Lotto, 32 Element, 35 Rakete, 37 Rho, 40 Rue.

Zum Rechnen und Nachdenken

975 — 294 = 681
: — —
13 × 26 = 338
75 + 268 = 343

3 PREISAUFGABE

II.-I-.II.-I.-..I.-..I.II „Macht mit"

Ei, zum Teufel, da sitzen zwei Mitarbeiter unserer Redaktion mit rauchenden Köpfen über der Zusammenstellung des 3. Preisausschreibens. Während sie darauf bedacht sind, wieder einige nette Dinge herauszuknobeln, fabriziert unser Fotograf und auch der Zeichner ein tolles Ding.
Seht euch doch mal die nebenstehende Bildseite an. Irgend etwas haut da nicht hin. Der Fotograf hat's bei seiner Aufnahme nicht bemerkt und unser künstlerischer Mitarbeiter hat ebenfalls – ohne in der Redaktion Krach zu schlagen – alles fein säuberlich zusammengebaut.
Was meint ihr, wollen wir den beiden mal eine Lektion in .... erteilen? Nehmen wir es gleich als erste Preisfrage: Was „haut nicht hin" auf dieser Bildseite, oder anders gesagt – was muß von allen Werktätigen gewissenhaft beachtet werden?
Das war die erste Frage.
Jetzt heißt es umzuschalten, denn unsere zweite Aufgabe verlangt von euch eine Antwort aus einem ganz anderen Wissensgebiet. Ihr sollt uns nämlich sagen, aus was und in welcher Menge sich die uns umgebende Luft zusammensetzt.

Jetzt kommt die dritte Aufgabe, an die ihr sehr gewitzt herangehen müßt, oder noch besser – ihr laßt euch einiges darüber von den Freunden erzählen, die an den IV. Weltfestspielen in Bukarest teilnahmen. Uns wurde folgendes geschildert:

„Bukarest lag hinter uns. Immer weiter trug uns der herrliche Reiseomnibus an der schäumenden Maritza entlang den Süd-Karpaten zu. Unser Reiseziel war der fast 2000 m hohe Berg Elbasan, an dessen Fuß sich das größte Messingbergwerk des Balkans befindet. In der Stadt Ploesti war längere Rast. Und hier war es auch, als einer unserer Freunde behauptete, daß es eine Flüssigkeit gibt, in der ein massiver eiserner Würfel schwimmen kann!"

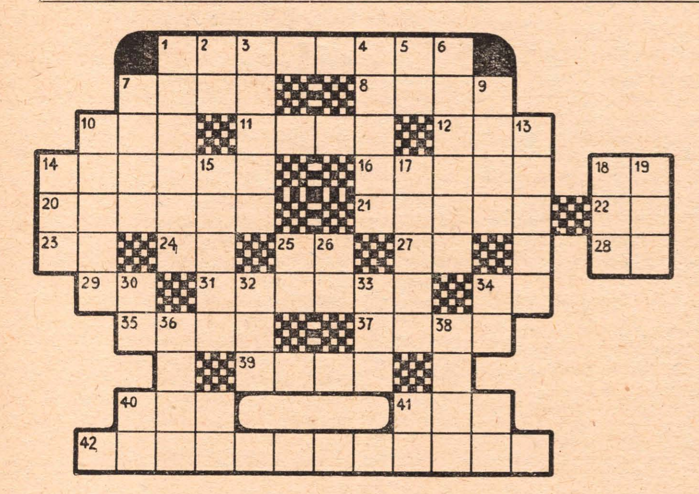
Eine tolle Sache, dieser Reisebericht. Nun sagt ihr, was es alles daran auszusetzen gibt.

Teilt uns eure Lösungen bis zum 30. September 1953 (Datum des Poststempels) mit. Vergeßt nicht, euren Namen, Vornamen, Alter, Beruf und Anschrift anzugeben, sowie die Kontrollmarke von der linken oberen Ecke dieser Seite abzutrennen und auf das Blatt mit der Lösung zu kleben. Unsere Anschrift lautet: Redaktion „Jugend und Technik", Verlag Junge Welt, Berlin W 8, Kronenstraße 30/31.
Am Preisausschreiben kann jeder Leser der Zeitschrift „Jugend und Technik" teilnehmen. Ausgenommen sind die Mitarbeiter des Verlages Junge Welt. Für die richtige Lösung winken wieder folgende Preise: Ein erster Preis zu 100,— DM, vier Preise zu je 25,— DM, fünfzehn Preise zu je 10,— DM und zehn Buchpreise. Bei mehreren richtigen Lösungen entscheidet das Los. Die Auslosung erfolgt unter Ausschluß des Rechtsweges. Die Entscheidungen sind unanfechtbar. Die Auflösung und die Namen der Preisträger findet ihr in Heft 5, außerdem werden alle Preisträger durch die Redaktion benachrichtigt.

Wer weiß es?

Ein Schiff ist in einem Binnenhafen bis zu seiner Lademarke mit Ladung ausgelastet. Durch eine Schleuse fährt das Schiff jetzt auf die See hinaus. Dort hebt es sich ein ganzes Stück aus dem Wasser, so daß die Lademarke nun über dem Wasserspiegel erscheint. Wie ist das zu erklären?

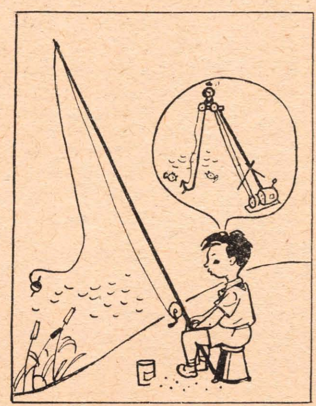
Der Mittellandkanal fließt auf einer Brücke über eine Autostraße. Nehmen wir an, daß die Brücke 20 Meter breit und 80 Meter lang sei. Um wieviel Tonnen vergrößert sich die Belastung der Brücke, wenn sich ein Elbkahn von 1000 Tonnen mitten auf der Brücke befindet?

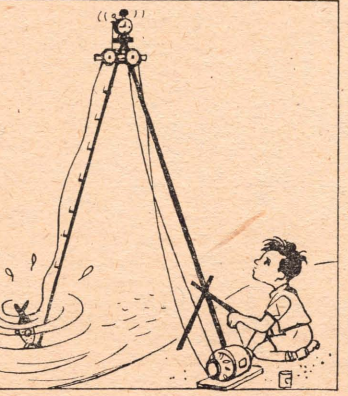


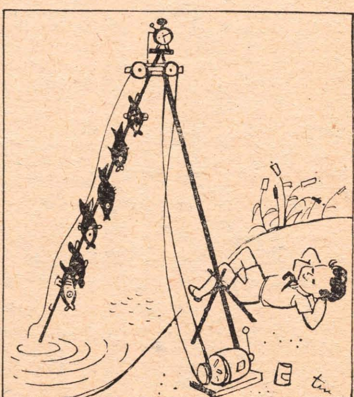
Waagerecht: 1 Überarbeitung von Bildoriginalen, 7 griech. Buchstabe, 8 Körperteil, 10 orient. Vorname, 11 australische Papageienart, 12 Name eines Badeortes in Belgien, 14 nordamerikanische Halbinsel, 16 südafrikanische Provinz, 18 sowjetischer Strom, 20 Stadt im Erzgebirge, bekannt durch Fußballmannschaft, 21 Kampfbahn, 22 chem. Zeichen für Holmium, 23 chem. Zeichen für Mangan, 24 Abkürzung für eingetragene Genossenschaft, 25 mehrfach vorkommende Benennung von Flüssen in den nordischen Ländern, 27 chem. Zeichen für Strontium, 28 chem. Zeichen für Radium, 29 persönliches Fürwort, 31 Name eines Sees in den Alpen, 34 chem. Zeichen für Indium, 35 musikalische Tonart, 37 zwergenhafter Berggeist, 39 Schwermetall, 40 Erdart, 41 Teil des Baumes, 42 was diese Zeichnung darstellt.

Senkrecht: 1 Holzrutsche, 2 franz.: und, 3 Amtskleidung, 4 Volksrepublik, 5 Flächenmaß (Abkürzung), 6 Rabenvogel, 7 Farbe, 9 Holzteilchen, 10 Süßwasserfisch, 13 blutstillendes Mittel, 14 Bergweide, 15 geometrische Figur, 17 chem. Element, 18 Teil des Gesichtes, 19 Riesenschlange, 25 Gegenteil von auf, 26 franz. Spielkarte, 30 Umstandswort, 32 Nebenfluß der Donau, 33 deutscher Opernkomponist, 34 hinweisendes Fürwort, 36 Holz-Blasinstrument, 38 Sammelbegriff für Früchte, 40 chem. Zeichen für Thallium.

Fische am laufenden Band...



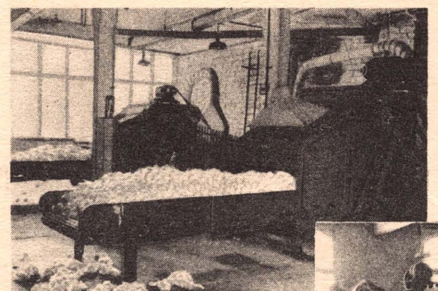




oder: Ein neuartiger Fischhebekran

INHALT

Zu unserem Titelbild: Montage von Häusern (siehe Artikel „Nicht wie die alten Ägypter“). *Zeichnung Grimmer*



Der Ballenöffner löst das in Ballen gepreßte Material auf. Gleichzeitig beginnt der erste Mischungs- und Reinigungsprozeß.

Baumwollfäden

Die Verarbeitung der Baumwolle zum Gespinst (Garn)

Die von der Baumwollplantage angelieferten Baumwollballen werden von Ballenbrechern und Ballenöffnern zerpflückt und zerzupft.

Schlagmaschinen entfernen die Baumwollkerne und sonstige Verunreinigungen.

Die so gereinigte und gelockerte Wolle wird dann der Krempelmaschine zugeführt, die die Wollfaser entwirrt, kämmt und in eine Richtung legt. Es entsteht eine dünne Watteschicht, ein sogenanntes Fließ, das am Ausgang der Maschine als ein fingerdickes Faserband erscheint, das Lunte genannt wird.

Streckwerke bringen die einzelnen Fasern noch besser in eine gleiche Längsrichtung.

In der Vorspinnmaschine erhält das Wollband die erste Drehung (Drahtgebung oder Drall), so daß man nunmehr von einem Vorgarn sprechen kann.

Nach Durchlaufen dieser Vorspinnmaschinen (Grob-, Mittel- und Feinflyer) gelangt das Garn in die Feinspinnerei.

Selfaktoren, sogenannte Wagenspinner oder Ringspinnmaschinen geben dem Baumwollgarn die letzte Feinheit. In dieser Form gelangt das nunmehr fertige Garn in den Handel oder zur Weiterverarbeitung in die Webereien und Wirkereien.

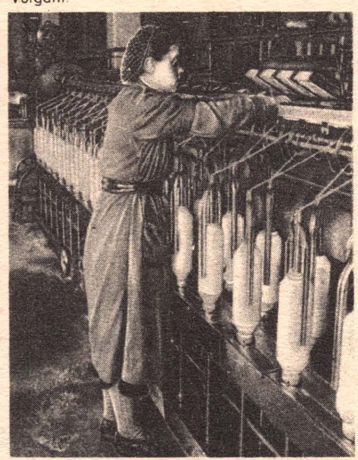
Nach Durchlaufen der Krempelmaschine erscheint die Baumwolle als ein fingerdickes Band (Lunte).



Auf der Baumwollstrecke erhalten die Wollbänder durch doppeln und verstrecken eine gleichmäßige Beschaffenheit.



Der letzte Spinnprozeß findet auf der Baumwoll-Ringspinnmaschine statt. Hier verläßt das Garn als dünner Faden die Maschine.

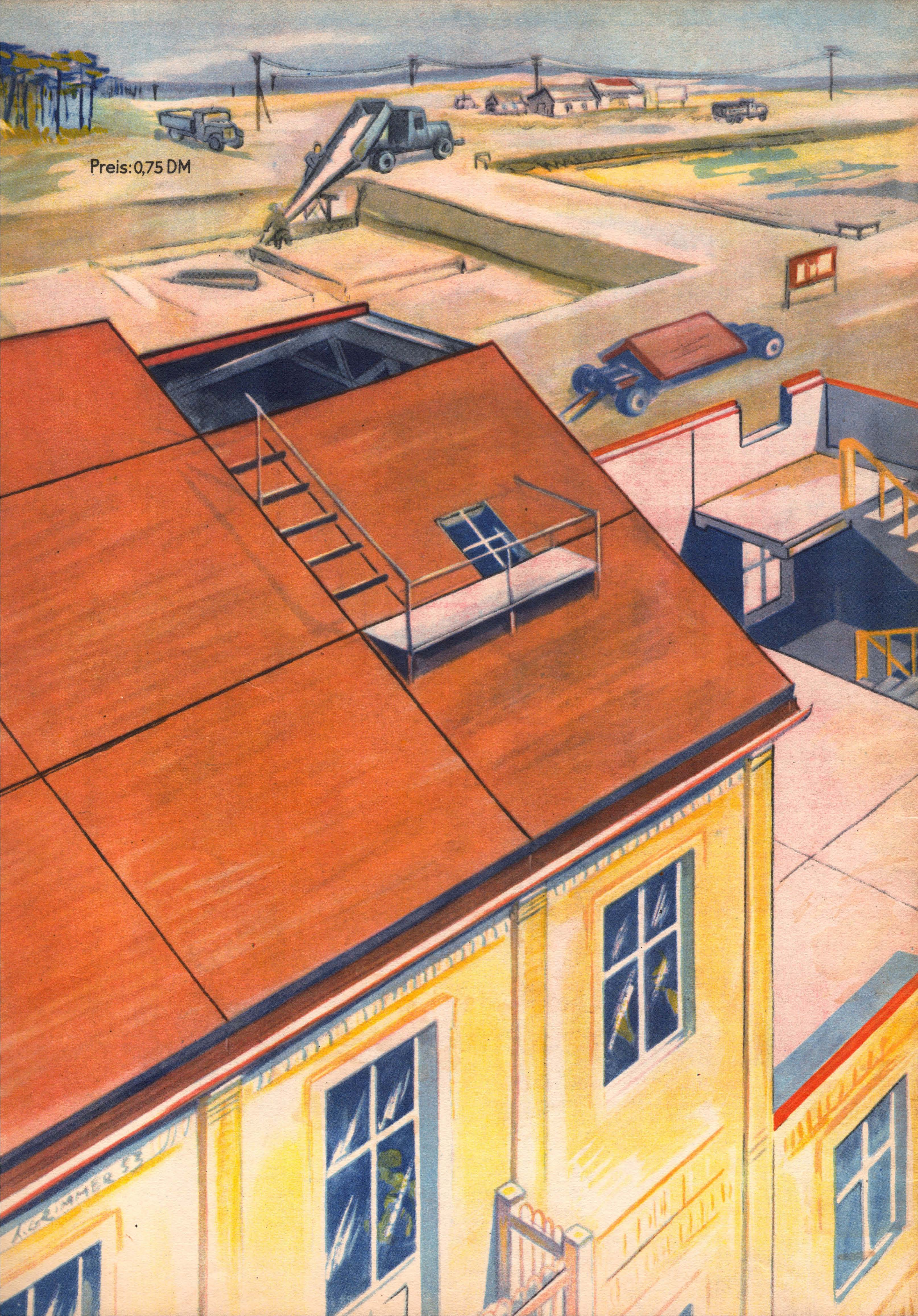


Die Streckenlunte wird auf dem Grobflyer (Vorspinnmaschine) durch die erste Drehung zum Vorgarn.

Redaktionskollegium: G. Behnke · E. Gerstenberg · H. Gillner · U. Herpel · G. Höschler · W. Joachim · J. Krauledat · Dr. H. Müller · J. Müller · Dr. P. Neidhardt · W. Noack · D. Reichert · R. Wolf

Chefredakteur: Ing. W. Curth

Die Zeitschrift „Jugend und Technik“ wird herausgegeben vom Zentralrat der Freien Deutschen Jugend und erscheint im Verlag Junge Welt, Berlin. Anschrift von Verlag und Redaktion: Verlag Junge Welt, Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher 20 03 81. Zuschriften sind nur an die Redaktion der Zeitschrift „Jugend und Technik“ zu richten. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig. Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin-Mitte. Die Zeitschrift „Jugend und Technik“ erscheint monatlich. Bezugspreis je Vierteljahr 2,25 DM. Bestellungen nehmen alle Postämter und Buchhandlungen entgegen. Satz und Druck: (125) Greif Graphischer Großbetrieb, Berlin N 54, Werk I. Veröffentlicht unter Lizenznummer 1305 des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik.


Preis: 0,75 DM